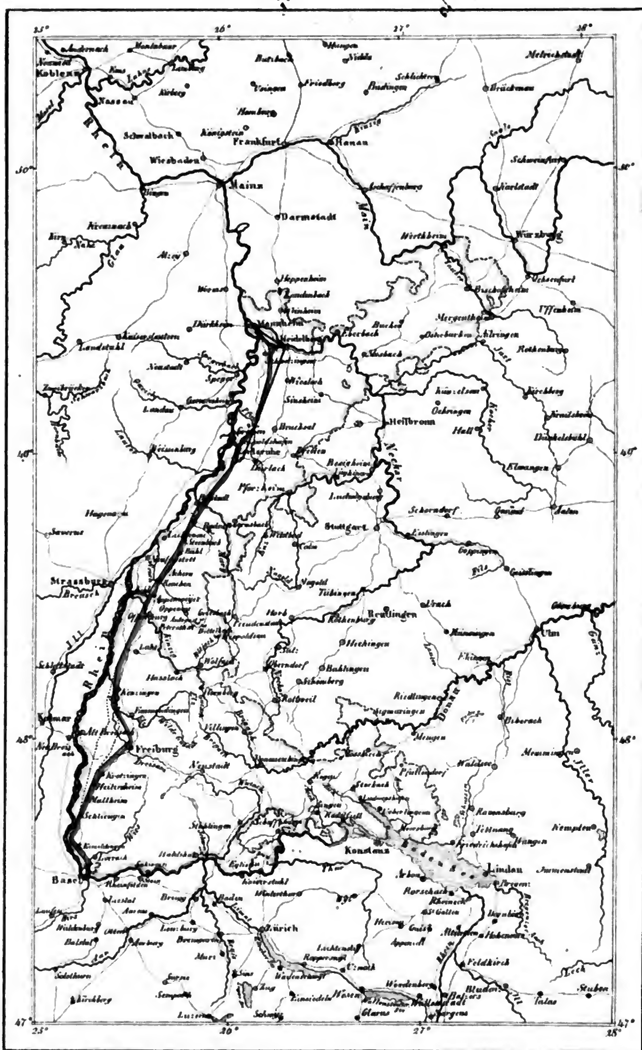

UNIVERSITY OF WISCONSIN
NUMEN
LUMEN
LIBRARY



ges. und gest. von J. Moritz in Carlsruhe — C. F. Müller'sche Hofbuchhandlung.

Läng der Hauptbahn von Mannheim bis zum Friedlinger Rain (Freiburg berührender Zug) Ruthen ... 54,27 Bad. Stunden

Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg .... 3,010 .... 2,03 ....

.... Appenweier nach Kehl .... 4,000 .... 3,10 ....

Neuenes Project für den Zug von Carlsruhe nach Heidelberg und Mannheim. (● Stadt ● Marktflecken ● Dorf ● Bad .

Bericht

des

Comités für Eisenbahnen

im

Großherzogthum Baden

an

das Großh. Ministerium des Innern.



Karlsruhe,
Verlag der Chr. Fr. Müller'schen Hofbuchhandlung.

1837.

C. F. Müller'sche Officin.

Vorwort.

Schon vor einigen Jahren war die Anlegung einer Eisenbahn von Mannheim nach Basel zur Sprache gekommen.

In beiden Kammern der Landstände so wie im großen Publikum zeigte sich bald eine lebhafte Theilnahme, welche zu belehrenden Erörterungen der angeregten Frage führte. Schätzbare Beiträge zu ihrer Beurtheilung lieferten insbesondere vier in den Jahren 1833 und 35 in den beiden Kammern erstattete Kommissions Berichte, so wie verschiedene im Druck erschienene Denkschriften.

Die Geneigtheit einer großen Zahl von Kapitalisten des Großherzogthums und benachbarter Länder bei einer solchen Unternehmung sich zu betheiligen, ließ die Großherzogliche Regierung keinen Augenblick zweifeln, daß es nur ihres Entschlusses bedürfe, eine Konzession zu ertheilen, um dem vorliegenden Projekte seine Ausführung zu sichern.

Se. Königliche Hoheit der Großherzog wollten aber, daß einer Entscheidung hierüber reifliche Prüfung und Untersuchung vorangehe. Zu diesem Ende wurde ein Comite aus Beamten der höhern administrativen und technischen Verwaltungen unter dem Vorsitze des Herrn Ministers Winter Excellenz niedergesetzt und eine Anzahl

*

notabler, mit den kommerziellen und produktiven Verhältnissen der einzelnen Landestheile näher vertrauten Männer aus den verschiedenen Regierungsbezirken bezeichnet, mit welchen dieses Comite, nach Vollendung der erforderlichen Vorarbeiten,

„die Frage über die Räthlichkeit oder Nothwendigkeit der Anle„gung von Eisenbahnen im Großherzogthum“

gemeinschaftlich zu erörtern beauftragt wurde.

Als speziell zu erörternde Fragen wurden bezeichnet:

„1) Der wahrscheinliche ökonomische Effekt einer solchen Unter„nehmung, so weit es ohne vorangegangene nähere technische Unter„suchung möglich ist, darüber ein ohngefähres Urtheil zu fällen, „also nach allgemeiner übersichtlicher Kenntniß

„a, der Kostenberechnungen über andere bereits vollzogene oder „begonnene Anlagen dieser Art in andern Ländern und aller auf „die wahrscheinlich größere oder geringere Kostspieligkeit des Baues „bezüglichen Momente (Beschaffenheit des Terrains, Werth der „Ländereien, Preis des Bau- und Konstruktions-Materials, der „Arbeit u. s. f.)

„b, der Lebhaftigkeit des Verkehrs und des Personentransports „und

„c, der Kosten des Transports;

„alles dieß unter den verschiedenen Voraussetzungen (2 — 3) in „Beziehung auf die Richtung der Bahn, auf die Art der Anlage „und die Wahl der Förderungsart auf derselben;

„2) die zweckmäßigste Wahl der allgemeinen Richtung einer „das Großherzogthum von Norden nach Süden durchziehenden „Eisenbahn, sowohl

„a, unter der Voraussetzung, daß sie isolirt bleibe, als

„b, mit Rücksicht auf die größere oder geringere Wahrschein„lichkeit einer Fortsetzung in benachbarten Ländern, je nach der „Wahl der Richtung

insbesondere darüber

„ob nicht die überwiegende Rücksicht auf den Transport der Rei-

„senden und die größere Wahrscheinlichkeit einer Fortsetzung nach
„Frankfurt und Kassel räthlich mache, die Bahn am Rande der
„Ebene, längs der Bergstraße (vorläufig) von Heidelberg auszu-
„führen, und Mannheim nur mit einer Seitenbahn zu verbinden.

„3) Die räthliche oder vielleicht nothwendige vorherige Kom-
„munikation mit den angränzenden Staaten;

„4) Die zweckmäßigste Art der Anlage oder Konstruktion der
„Bahn und die Wahl der Förderungs- oder Transportmittel.

„5) Der wahrscheinliche Einfluß der Unternehmung

„a, auf die Schnelligkeit und Wohlfeilheit der Transporte,

„b, auf den innern Verkehr,

„c, auf den äußern Handel des Großherzogthums,

„d, auf den Transit sowohl im Allgemeinen als auf den Transit-
„und Speditionshandel auf andern Routen des Großherzogthums,
„und noch insbesondere auf die verschiedenen östlich von Basel
„in die Schweiz führenden Straßen,

„e, auf die Gewerbe der Spediteure, der Fuhrleute und Hau-
„derer,

„f. auf die Postverwaltung.

„6) Die erforderlichen Maßregeln zu einer endlichen Entschei-
„dung und die zweckmäßigste Art des Vollzugs, und zwar

„a, über die Vornahme der nothwendigen technischen Vorun-
„tersuchung,

„b, über die Frage, ob es räthlicher sey, die Unternehmung
„auf Kosten und zum Vortheil des Staats zu machen, oder sie
„einer Aktiengesellschaft zu überlassen, und im letztern Fall

„c, über die Bedingungen einer zu ertheilenden Konzession,
„insbesondere in Beziehung

„α) auf ein Limito der Frachtpreise und der Preise des Per-
sonentransports,

„β) auf etwaige nach den Erwägungen unter 2. b. und unter
„4 d. eventuell zu bedingenden Fortsetzungen oder unbedingt zu
„stipulirenden Nebenverzweigungen,

„d, über die Art der Begebung der Konzession, insbesondere
„über die Einleitug einer Konkurrenz.

„7) Die zu Gunsten der Postverwaltung festzusetzenden Bedingungen.“

Die mit technischen Kenntnissen ausgerüsteten Mitglieder des Comite's, wurden nun zuvörderst beauftragt, unter Benutzung der vorhandenen Hülfsmittel, einen Plan über die Richtung der Eisenbahn auszuarbeiten, und eine approximative Berechnung über die Kosten sowohl der Anlage der Bahn, als der erforderlichen Baulichkeiten, nebst einer Berechnung der Betriebskosten, unter verschiedenen hypothetischen Annahmen der Frequenz der Personen- und Waaren-Transporte aufzustellen. Den einberufenen Notabeln wurde dieses technische Gutachten so wie ein weiteres, die übrigen, in dem höchsten Berichte, aufgestellten Fragen ausführlich erörterndes, in der Form eines Berichtsentwurfs erstattetes Gutachten eines Mitgliedes des Comite's zu ihrer Information und zu einer vorläufigen Prüfung und Erörterung in einzelnen Abtheiluugen mitgetheilt, um nach solcher Vorbereitung den wichtigen Gegenstand nach allen seinen Beziehungen in gemeinschaftlicher Berathung mit dem Comite zu besprechen.

Ueber diese Berathungen wurden Protokolle auf den Grund der Aufzeichnung der Schnellschreiber aufgenommen, welche, da sie fast alles Gesprochene enthalten, zu ausführlich sind, um dem Druck übergeben werden zu können. In Folge höchsten Befehls Sr. Königlichen Hoheit des Großherzogs wurden dagegen der Bericht des Comite's nebst einem Auszug aus dem Gutachten des technischen Ausschusses dem Druck übergeben.

Die folgenden Blätter enthalten jenen Bericht, der bis Seite 76 mit dem Entwurfe gleichlautend ist, welcher in der Mitte des Monats Mai v. J. der Versammlung der Notabeln als Leitfaden für die Verhandlungen mit derselben übergeben worden war. In seiner Fortsetzung von Seite 76 enthält er aber die gedrängte Darstellung der Hauptresultate der Abstimmungen in der Versammlung der Notabeln. Die zahlreichen Beilagen dieses Berichts ebenfalls dem Druck zu übergeben, wurde, da die wesentlichen Resultate im Berichte selbst angegeben sind, für überflüssig erachtet.

Da einzelne Abschnitte des technischen Gutachtens, zum Theil mit Rücksicht auf die im Berichte des Comite's enthaltenen Bemerkungen und auf die Verhandlungen mit den Notabeln überarbeitet wurden, so stimmen verschiedene in dem unverändert gebliebenen Berichte enthaltene und aus dem ursprünglichen technischen Gutachten entnommene Angaben mit dem, im Druck erscheinenden Auszug der Arbeiten des technischen Ausschusses nicht ganz überein. Die Abweichungen sind aber von keinem erheblichen Einflusse auf die, in dem hier folgenden Berichte des Comite's abgehandelten Fragen und die nöthigen Berichtigungen hierüber in einigen Noten niedergelegt.

Karlsruhe, am 6. März 1837.

Das Comite für Eisenbahnen

an

das Grossherzogliche Ministerium des Innern.

Die höchste Staats-Ministerial-Entschließung vom 17. Januar d. J. Nr. 81 beauftragt uns, die Räthlichkeit oder Nothwendigkeit der Anlegung von Eisenbahnen im Großherzogthum einer Untersuchung zu unterwerfen. Zugleich wurde uns eine Reihe von Fragen vorgelegt, die nur in Beziehung auf ein bestimmtes Projekt einer auszuführenden Eisenbahn beantwortet werden können.

Hiernach mußten wir, um zur Lösung unserer Aufgabe zu schreiten, zuvörderst die Richtung im Allgemeinen zu erforschen suchen, in welcher für eine solche Unternehmung die vortheilhaftesten Bedingungen sich darbieten.

Diese Vorfrage zu beantworten, fiel nicht schwer. Schon der flüchtige Ueberblick allgemein bekannter Thatsachen läßt keinen Zweifel, daß eine Bauunternehmung, welche eine ebene, wenig geneigte Oberfläche verlangt, und deren Vortheile von der größern Lebhaftigkeit des Menschen- und Waaren-Verkehrs abhängen, im Großherzogthume keinen günstigern Boden finde, als die vom Rheine und dem östlichen Gebirgszuge eingeschlossene Ebene.

Als Gegenstand unserer Untersuchung mußten wir daher zunächst die Anlage und die Bestimmung der Anfangspunkte einer Eisenbahn betrachten, welche dem Laufe des Rheinstroms folgt. Hieran knüpfte sich die Frage über einzelne, an die Hauptbahn sich anschließende Nebenbahnen.

Nach einer vorläufigen Berathung über die, für die Führung der Hauptbahn und deren Verzweigungen entscheidenden Momente, übernahmen die drei mit technischen Kenntnissen ausgerüsteten Mitglieder des Comités, unter Benutzung der vorhandenen graphischen Hilfsmittel, die, für diese Anlagen vortheilhaftesten Linien zu ermitteln, sofort die auf die Einrichtung und Konstruktion der Bahn, auf die Anlagskosten, auf die Förderungsart und die Förderungskosten bezüglichen Fragen zu beantworten, und den ökonomischen Effekt einer nach allen diesen Beziehungen bestimmten Unternehmung unter verschiedenen Hypothesen über die Frequenz und die Preise des Personen- und Waarentransports zu berechnen.

Als Resultat dieser Arbeiten übergab der technische Ausschuß den anliegenden Bericht *) nebst den dazu gehörigen Plänen, Rissen und Modellen.

Der Plan bezeichnet als Endpunkte der Bahn: Mannheim und Kleinbasel, und für ihren Zug eine Linie, deren Wahl das Resultat der vergleichenden Abwägung und Vermittelung widerstreitender Rücksichten ist, nemlich der Erwägung der Kosten, welche der Bau erfordert, sodann des Einflusses, den die Neigungen der Bahnfläche auf die Beförderungskosten ausüben, und der Vortheile, welche aus der Annäherung an größere Orte sowohl für diese Plätze, als für die Frequenz der Bahn entspringen.

An die Hauptbahn schließt der Plan zwei Nebenbahnen an, die eine von Heidelberg nach Schwetzingen, die andere von Urloffen oder Appenweier nach Kehl.

Die Kostenberechnung, welche einen Aufwand von circa 16 Mill. Gulden für den Ankauf des Terrains und die Herstellung der Bahn mit allen stehenden Einrichtungen nachweist, beruht auf der Voraussetzung, daß der Schienenweg auf einem Steinlager geführt, und eine Konstruktionsart gewählt werde, wodurch der Solidität des Baues kein Opfer gebracht wird, dessen Gleichwerth nicht in der Ersparniß an Unterhaltungskosten zu finden wäre.

Die versuchte Berechnung der Beförderungskosten setzt voraus, daß, als Transportmittel, Dampfwagen oder sogenannte Lokomotive gebraucht werden, um den Vortheil der Schnelligkeit der Transporte vollständig zu benutzen, wodurch die Eisenbahnen von geringer Steigung vor allen andern Kommunikationswegen den entschiedensten Vorzug behaupten.

In diesen von dem technischen Ausschuß vorgelegten Arbeiten, welche mehrere gestellte Fragen beantworten, glaubt das Comité zugleich eine feste Grundlage für die Lösung eines Theils der übrigen Aufgaben gefunden, und auf die Anlagen ehrerbietigst sich beziehend, nicht nöthig zu haben, die darin enthaltenen ausführlichen Erörterungen hier zu wiederholen.

Indem wir nun die Beantwortung der uns vorgelegten Fragen unternehmen, fühlen wir das ganze Gewicht der moralischen Verantwortlichkeit, welche die Vollziehung des uns gewordenen Auftrags uns auferlegt.

Auf der einen Seite sind uns der rege Eifer, der das Publikum für die Sache der Eisenbahnen bewegt, die glänzenden Resultate, welche einzelne Unternehmungen dieser Art anderwärts belohnt haben, die schönen Hoffnungen, welche die herrschende Meinung an ein ausgedehntes System solcher Anlagen nach allen Hauptrichtungen des großen Verkehrs knüpft, die unzähligen größern und kleinern Projekte, und das lebhafte Interesse nicht unbekannt, das insbesondere die in Frage gestellte Unternehmung einer, das Großherzogthum von Norden nach Süden durchziehenden, Eisenbahn erregt hat.

*) Ist in einem Auszug, in welchen die Resultate der seither fortgesetzten technischen Untersuchungen aufgenommen wurden, ebenfalls dem Druck ubergeben worden.

Auf der andern Seite, ist uns nicht weniger bekannt, wie leicht die ersten glücklichen Versuche in einem ganz neuen Gebiete fruchtbarer Unternehmungen den Enthusiasmus erwecken und zu ausschweifenden Hoffnungen hinreißen, wie leicht überall, wo eine vielfache Erfahrung nur allein das rechte Ziel und Maaß erkennen lehrt, und sie noch fehlt, solche Erfolge einzelner wohlberechneter Unternehmungen das Auge blenden, die Verschiedenheit der mannigfaltigen Umstände, die sie bedingen, übersehen lassen, und jene ungeregelte Spekulation aufzuregen pflegen, welche sich blind in jede Unternehmung stürzt, oder auf die Blindheit und Unbesonnenheit des Publikums ihre Berechnungen stützt.

In dem Gedanken, daß die Ergebnisse unserer Berathungen vielleicht nicht ohne wesentlichen Einfluß auf die Entschließungen der Gr. Regierung bleiben, mußten wir eine dringende Aufforderung finden, uns die Folgen der Entscheidung nach der einen oder andern Seite hin anschaulich zu machen.

Hier standen uns die Nachtheile jener Bedächtigkeit vor Augen, die vor Schwierigkeiten leicht zurückschreckt, die nicht gerne Schritte wagt, wo sie die Möglichkeit eines Fehltrittes wahrnimmt, und indem sie zu keinem raschen Entschlusse kommen kann, ungünstige Wechselfälle nicht vermeidet, sondern nur gegen die Gefahren eines kühnen Handelns die gleichen oder noch größern Gefahren der Unthätigkeit und eines schüchternen Zurückbleibens eintauscht.

Dort aber stellen sich uns dar: die verderblichen Folgen gewagter Unternehmungen, die statt den gehofften reichlichen Gewinn zu bringen, die unfruchtbare Vergeudung großer Kapitalien beklagen lassen; die warnenden Beispiele der Verirrungen der Spekulation, deren Illusionen und trüglichen Berechnungen, welche selbst jene Länder darbieten, wo man, seit lange an große gesellschaftliche Unternehmungen gewöhnt, besser als in unserm Lande ihre Gefahren und die Verlockungen kennt, welche sie dem Eigennutz und der Leichtgläubigkeit bereiten.

Durch diese Vorstellungen und im Ueberblick der mannigfaltigen Interessen, welche die in Frage stehende Unternehmung in Konflikt zu bringen nicht fehlen kann, müßten wir uns in der That beunruhigt fühlen, wenn es nicht an sich klar wäre, daß bei der Natur der gestellten Aufgabe und bei den Hilfsmitteln, die uns zu deren Lösung zu Gebote stehen, keine strengen Forderungen gemacht werden können, Irrthümer unvermeidlich sind, und wir, wo wir in solchen befangen bleiben, billige Entschuldigung zu finden hoffen dürfen.

Nur für die Schätzung des Aufwands, welchen die Anlage einer Bahn in einer bestimmten Richtung erfordert, der Kosten ihres Unterhalts und der Beförderungskosten, sind die Faktoren einer Berechnung gegeben, wodurch man sich der Wahrheit mit einiger Sicherheit nähern kann.

Die Länge und Breite der Bahn (und ihre Neigungen) sind gegebene Größen, die zur Planirung erforderlichen Erdarbeiten lassen sich annähernd mit einer der geringern oder größern Genauigkeit der vorliegenden Nivellirungs-

Resultate entsprechenden Sicherheit bestimmen; alles was zur Ausführung der angenommenen Konstruktion erforderlich ist, ergibt sich durch einfache Berechnung; die Zahl und die Dimensionen der Brücken können kein Gegenstand des Zweifels seyn; für die Preise der Ländereien, der Arbeit und der Materialien u. s. f. kann man, ohne Gefahr bedeutend zu irren, bestimmte Zahlen zu ermitteln suchen.

Allein bei einer Reihe von Fragen, welche wir als mehr oder weniger entscheidend betrachten müssen, bleibt entweder jede Berechnung in Zahlen der Natur der Sache nach ausgeschlossen, oder fehlt es an allen auch nur einigermaßen zuverläßigen Notizen, auf welche ein Wahrscheinlichkeits-Calcul gestützt werden könnte.

In solchem Falle ist es aber besser auf den Versuch einer Schätzung in bestimmten Zahlen zu verzichten, als sich der Gefahr eines Irrthums Preiß zu geben, für dessen Größe nach der einen oder andern Richtung hin sich keine Gränze bestimmen läßt, innerhalb welcher eine Wahrscheinlichkeitsberechnung noch einigen Werth behauptet.

Unser Bestreben soll aber seyn, die allgemeinen und besondern Thatsachen, welche in Beziehung auf den Gegenstand unserer Aufgabe von irgend einer Erheblichkeit sind, so vollständig aufzuzählen, als es die Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse uns gestattet, sodann überall die Verkettung von Ursache und Wirkung zu erforschen, und die Natur der Wirkungen, und alles was auf die Größe derselben einen Einfluß ausübt, so gut es uns möglich ist, zu bestimmen, und insbesondere, wo wir auf bereits gewonnene Erfahrungen hinweisen können, so weit die uns zu Gebot stehenden Notizen reichen, die Verschiedenheit der Verhältnisse darzustellen, deren Untersuchung und Erwägung uns geboten erscheint, um nicht zu irrigen Schlüssen verleitet zu werden.

Alles was, außer den im technischen Gutachten abgehandelten Punkten, auf die wir nur, wo es der Zusammenhang der Sache erfordert, zurückkommen werden, noch zu erörtern übrig bleibt, läßt sich unter die vier Hauptgesichtspunkte bringen:

1) des wahrscheinlichen ökonomischen Effekts einer Unternehmung, welche die Herstellung der, in den vorliegenden Plänen bezeichneten Eisenbahn und deren Benutzung für den Personen- und Waarentransport bezweckt, oder mit andern Worten, des Verhältnisses des Ertrags zu den Kosten;

2) des Einflusses einer solchen Unternehmung auf das Großherzogthum in allen volks- und staatswirthschaftlichen Beziehungen;

3) der Nachtheile, welche, wenn diese Unternehmung unterbleibt, sich als wahrscheinlich darstellen oder möglicherweise sich für das Großherzogthum ergeben können;

4) die Art und Weise des Vollzugs, wenn die Herstellung einer Eisenbahn beschlossen würde.

Eine Untersuchung über den Nutzen, welchen die Unternehmer zu erwarten haben, führt in gleicher Weise, wie die Erörterung des Einflusses der Unternehmung auf den volkswirthschaftlichen Zustand, zunächst auf die Frage über die Vortheile, welche dieses Verbindungsmittel im Allgemeinen vor andern darbietet.

Wir müssen daher entweder die Verschiedenheit der Erfolge, welche sich aus der Vergleichung des Transports auf Eisenbahnen und des Gebrauchs anderer Kommunikationswege im Allgemeinen ergeben, als bekannt voraussetzen, oder sie einer vorläufigen Betrachtung unterwerfen.

Obwohl nun diese Frage in unzähligen Schriften erörtert, und auch in dem anliegenden Gutachten, so weit es dessen Zweck erforderte, berührt wurde, so glauben wir doch nicht unterlassen zu dürfen, einige Bemerkungen darüber hier niederzulegen.

Der wohlthätige Einfluß, den alle Erleichterungen des Transports auf die Belebung des Handels und der Produktion, auf den Wohlstand und die geistige Kultur des Volkes und auf die Hülfsquellen des Staates ausüben, ist so einleuchtend, daß wir hierüber in allgemeine Erörterungen einzugehen, nicht versucht seyn können. Nur was uns dienlich scheint, sowohl die besondern Vortheile, welche die Eisenbahnen in Vergleichung mit andern Transportmitteln darbieten, in verschiedenen Beziehungen näher zu bestimmen, als die Bedingungen genauer zu erkennen, unter welchen jene Vortheile in höherem oder geringerem Maße zu erwarten sind, wollen wir im Allgemeinen kurz berühren.

Als keinem Zweifel unterworfen steht die Thatsache fest, daß die Eisenbahnen den Vortheil der größern Schnelligkeit und Regelmäßigkeit der Transporte darbieten und daß, abgesehen von den Zinsen des Anlagskapitals, der Transport auf den Eisenbahnen auch wohlfeiler als auf gewöhnlichen Landstraßen, und nach den Umständen selbst auf den Wasserstraßen ist.

Nur die Kosten der Anlage und des Unterhalts der Eisenbahnen sind es, welche nach den Umständen die Nützlichkeit einer solchen Unternehmung in Zweifel stellen, oder sie entschieden als verlustbringend erscheinen lassen können. Je höher die Vortheile der Schnelligkeit und der Regelmäßigkeit der Transporte anzuschlagen sind, und je größer die Zahl der Reisenden und die Menge der Waaren ist, auf deren Transport sich die Vergütung der Anlags- und Unterhaltungskosten vertheilt, und je vortheilhafter alle jene Verhältnisse sich zeigen, von welchen sowohl die Anlagskosten als die Betriebskosten abhängen, desto entschiedener ist der Vorzug, den die Eisenbahnen vor andern Verbindungswegen behaupten.

Um den Nutzen, welchen die Schnelligkeit und Regelmäßigkeit der Transporte gewährt, gehörig zu würdigen, muß man nicht nur zwischen dem Personen- und Waarentransport, sondern auch zwischen verschiedenen Waarengattungen und dem Verkehre auf kürzern oder größern Distanzen unterscheiden. —

Den evidentesten Vortheil leistet die Geschwindigkeit beim Personen-Transport.

Weit höher noch, als die Ersparniß an Kosten des Unterhalts bei einer Reise auf größere Entfernungen, wird der Reisende, er mag einen längern oder kürzern Weg zurückzulegen haben, in der Regel die Zeitersparniß anschlagen; und in manchen Fällen ist durch die Schnelligkeit, womit er an einen entfernten Ort gelangen kann, die Erfüllung seines Reisezwecks bedingt.

Diese Zeitersparniß ist bedeutend, da der Dampfwagen sich 7 — 8mal schneller als der Fußgänger und 3 — 4mal schneller als der Eilwagen sich bewegt. Zu dem Gewinn an Zeit kommt aber noch die größere Annehmlichkeit und Bequemlichkeit der wenig erschütternden Bewegung.

Von minderem Werthe im Allgemeinen ist die größere Schnelligkeit und Regelmäßigkeit der Transporte für die größere Masse der Güter, zumal im Verkehre auf kurze oder nicht gar weite Distanzen. Ihr Nutzen für den allgemeinen Handel steht in geradem Verhältniß mit der Kostbarkeit der Waaren und mit der Veränderlichkeit ihrer Preise. In beiden Beziehungen kommt ein Gewinn von einigen Tagen, der bei der großen Mehrheit der Güter dem Bezieher an Zinsen von seinem Verlage nicht einen Kreuzer per Zentner erspart, nicht in Betracht. Ein ganz unbedeutender Frachtunterschied überwiegt bei groben Gütern den Vortheil des schnellern Bezugs selbst beim Transport auf große Distanzen.

Er ist von größerer Bedeutung nur für die verhältnißmäßig geringe Menge kostbarer Waaren, und für jene Massen gewöhnlicher Kaufmannsgüter, die von weit entlegenen Plätzen bezogen werden, und deren Preise häufigern Schwankungen unterworfen sind, wie insbesondere die meisten Kolonial-Artikel.

Bei Versendungen auf 100, 200, 300 Stunden würden die Lieferungszeiten (in Vergleichung mit dem gewöhnlichen Landtransport und mit einer stellenweise mehr oder weniger beschwerlichen Bergfahrt auf Flüssen) um Wochen und Monate abgekürzt, für welche die Zinsen der Handelskapitale erspart, und die Wechselfälle der Preisveränderungen vermieden werden.

Die Beschleunigung der Transporte gewährt auch insbesondere für den Verkehr mit jenen Produkten einen wesentlichen Vortheil, die nicht lange aufbewahrt werden können, wie für alle Genußartikel, die dem schnellen Verderben unterworfen sind; sie bietet auch dem Verkehre mit Schlachtvieh Vortheile dar, indem die Verminderung der Fütterungskosten während des Transports zu der Erwägung der Nachtheile hinzukommend, welche aus dem Treiben der Thiere auf große Entfernungen entspringen, den Aufwand für die Transportkosten leicht als nutzbringend erscheinen läßt; sie kann auch nach dem Wechsel der Umstände für einzelne Zweige des Verkehrs in hohem Grade nützlich werden, für die sie in der Regel vielleicht ohne erheblichen Werth ist, wie namentlich für den Ge-

treideverkehr in Fällen einer Mißernte, welche ihren Einfluß auf ein großes Marktgebiet ausdehnt, und zu Befriedigung dringender Bedürfnisse bedeutend Zufuhren aus weit entlegenen Ländern verlangt.

Im Allgemeinen kann man also sagen, daß die größere Geschwindigkeit des Transports auf Eisenbahnen für den Personenverkehr unbedingt von großem Nutzen, für den Güterverkehr aber nicht von gleich hohem und nur für den Handel auf große Entfernungen von erheblichem Werthe sey.

Der Umstand, daß die eigentlichen Kosten des Transports auf Eisenbahnen von geringer Steigung auch bei einer ganz mäßigen Frequenz weit niedriger sind, als der Aufwand für die Fortschaffung der Menschen und Güter auf anderen Wegen, läßt für den allgemeinen Verkehr überall, wo die Anlage einer Eisenbahn nur mit einiger Wahrscheinlichkeit eines günstigen Erfolges in Frage gestellt werden kann, von einer solchen Unternehmung für den allgemeinen Verkehr sichern Vortheil erwarten.

Ist der Bau der Bahn vollendet, sind die erforderlichen Gebäude errichtet, die Kosten der ersten Anschaffung der Lokomotiven, der Reisewagen und der Lastwagen bestritten, die ganze Verwaltung organisirt, und soll der Betrieb beginnen, oder der begonnene Betrieb fortgesetzt werden, so wird der Unternehmer bei Bestimmung der Preise der Transporte zwar zuvörderst berechnen, wie hoch sowohl die Zinsen des Kapitals der festen Anlage und des gehenden Zeuges, als der jährliche Aufwand für die Verwaltung, für die Unterhaltung der Bahn und der Transportmittel, für Ersatzstücke und alle übrigen Förderungskosten sich belaufen. Allein die zweite Frage ist, bei welchen Preisen er den besten Ertrag zu erwarten hat. Steht dieser Ertrag tief unter dem, allen Aufwand umfassenden Kostenbetrag, so hat der Unternehmer einen Verlust zu beklagen, während seine Unternehmung sich für den allgemeinen Verkehr als sehr wohlthätig erweisen kann.

Der Vortheil einer solchen Mitbewerbung im Personen- und Waarentransport ist demselben gewonnen, wenn die Unternehmer auch den größten Theil ihres verwendeten Kapitals verlieren, oder sich nur mit einer weit unter dem laufenden Zinsfuße stehenden Rente dieses Kapitals begnügen müssen. Sie oder ihre Rechtsnachfolger haben aber so lange keinen Grund auf ihre Mitbewerbung zu verzichten, als die fortgesetzte Benützung der Eisenbahn, nach Bestreitung der jährlichen Ausgaben für die Verwaltung, für die Unterhaltung der Bahn und der Transportmittel, für die Ergänzung der letztern und für alle Kosten der Transporte, noch eine Summe übrig läßt, welche den Betrag der gewöhnlichen Zinsen jenes Kapitals übersteigt, das der Verkauf des entwertheten Materials und Terrains gewähren könnte.

Soll aber solche Mitbewerbung mit dem Land- und Wassertransport eine namhafte Verminderung der Transportpreise bewirken, und der Unternehmer

zugleich für seinen Aufwand eine angemessene oder reichliche Vergütung erhalten, so müssen die Verkehrsverhältnisse sehr günstig seyn, da bekanntlich die Kosten der Herstellung einer soliden Eisenbahn und der damit verbundenen Einrichtungen, selbst unter vortheilhaften Umständen 8, 10 und mehrfach größer sind, als der Aufwand, den der Bau einer gewöhnlichen Landstraße erfordert. Das Verhältniß der Anlagskosten und der Menge der Transporte, auf welche sich die Zinsen des Anlagskapitals vertheilen, ist daher für jede solche Unternehmung eine Lebensfrage. Nach den Umständen kann ihre Lösung im gegebenen Falle sehr leicht, aber auch sehr schwierig seyn, nicht nur wenn es an bestimmten und sichern Notizen, über die Bewegung des Verkehrs in der Richtung der in Frage gestellten Bahnlinie fehlt, sondern weil es bei der Beurtheilung der Sache nicht allein auf die Kenntniß der bestehenden Verhältnisse ankommt, sondern zugleich die Wechselwirkung zwischen der Frequenz und der Erleichterung der Transporte und überhaupt Alles zu erwägen ist, wovon eine rasche Vermehrung derselben abhängt.

Aus diesen Gründen scheinen uns einige allgemeine Betrachtungen über die Verhältnisse, welche eine solche größere Lebhaftigkeit des Personen- und Waarentransports und deren schnelle Zunahme in Folge der Mitbewerbung der Eisenbahn bedingen, hier nicht am unrechten Orte zu stehen. Wir müssen auch in dieser Beziehung zwischen dem Transport der Menschen und Waaren, zwischen verschiedenen Gattungen von Gütern und zwischen dem Verkehre auf kürzern oder größern Entfernungen unterscheiden.

Am leichtesten fällt den Eisenbahnen die Mitbewerbung bei dem Personen-Transport, da für diesen die Schnelligkeit einen hohen Werth unbedingt behauptet, für jedes andere Transportmittel die Gränze der Geschwindigkeit enger gesteckt ist, und auch innerhalb dieser Gränzen das arithmetische Verhältniß der eigentlichen Transportkosten für die Eisenbahnen, in Vergleichung mit den Kosten des Landtransports und des Wassertransports, um so vortheilhafter wird, je größer die verlangte Geschwindigkeit ist.

Wo es an Reisenden nicht fehlt, wird eine in günstigem Terrain angelegte Eisenbahn daher überall ihre Kosten lohnen, und wo sie ihre Vortheile anbietet, wird sich die Zahl der Reisenden schnell vermehren.

Es ist aber an sich klar, daß der Einfluß, den die größere Geschwindigkeit und die Wohlfeilheit der Transporte auf die Lebhaftigkeit des Menschenverkehrs ausübt, unter sonst gleichen Umständen, um so größer seyn wird, je kürzer die Distanzen sind, da die Veranlassung zu Reisen nach nahe gelegenen Orten viel häufiger vorkommt, und auch minder dringende Veranlassungen um so leichter und häufiger benutzt werden, je geringer die Entfernungen und die Kosten sind.

Je größer die Nähe der Städte, die eine Eisenbahn verbindet, je beträchtlicher ihre Volksmenge, und je lebhafter ihre kommerziellen und andern

Geschäftsverbindungen, desto günstiger sind die Umstände für eine Unternehmung, die ihren Nutzen vorzugsweise im Personentransport sucht, mit desto größerer Sicherheit kann man auch darauf rechnen, daß eine Herabsetzung der Transportpreise bei vermehrter Geschwindigkeit, eine fruchtbare bedeutende Rückwirkung auf die Zahl der Reisenden ausüben werde.

Einer auf größere Entfernungen fortlaufenden Bahnstrecke müssen streckenweise die Bedingungen einer solchen Frequenz mehr oder weniger fehlen, und verhältnißmäßig nur spärlich kann der Zuwachs seyn, den man dem, durch die Vortheile der Eisenbahnen vermehrten Reize zu Reisen auf große Distanzen immerhin verdanken wird.

Da die Schnelligkeit für den Waarenverkehr nicht von gleicher Erheblichkeit wie für die Reisenden ist, so finden sich Eisenbahnen in ihrer Mitbewerbung beim Waarentransport im Allgemeinen weniger begünstigt.

Je geringer die Entfernungen sind, desto weniger wird der Vortheil der größern Schnelligkeit und der Wohlfeilheit der Fracht die Güter von andern, nicht ganz nahen, parallel laufenden Routen ableiten, oder durch einen Einfluß auf Produktion und Konsumtion eine Vermehrung der zirkulirenden Gütermasse bewirken, und desto häufiger werden der Eisenbahn selbst Güter entgehen, die in ihrer Richtung sich bewegen, weil die Benutzung der Bahn die Kosten einer doppelten Spedition nicht lohnt.

Eine Unternehmung, die ihren Nutzen in dem Transport der Güter auf kurze Distanzen sucht, kann in der Regel einen glücklichen Erfolg nur da erwarten, wo die Gütermasse, — welche bereits vorhandene Bedürfnisse zwischen den Ausgangspunkten der Eisenbahn in Umlauf setzen, — groß genug ist, um ihr in den herabgesetzten Preisen, wodurch sie die Transporte sich zuwenden muß, einen zureichenden Ertrag zu gewähren. Sie wird eine solche Gütermasse nur zwischen Plätzen finden, wo die Konsumtion einer zahlreichen Volksmenge, eine große Industrie und ein blühender Handel zu unermeßlichen wechselseitigen Zusendungen Veranlassung geben.

Auf einen namhaften Zuwachs an Transporten kann sie nur da rechnen, wo sie einer nahe gelegenen Produktion grober und in großer Menge gesuchter Waaren, eine Herabsetzung der Frachten anbieten kann, deren Betrag in einem starken Verhältnisse zum Werthe dieses Produktes steht, wie namentlich bei dem Transport aus großen Steinkohlenlagern.

Je größer die Entfernung ist, auf die eine Eisenbahn ihre Mitbewerbung im Gütertransport ausdehnt, desto eher kann sie, da der Nutzen der Geschwindigkeit mit den Distanzen wächst, die Transporte ohne bedeutende Herabsetzung der Frachten sich sichern, und daher ihre Rechnung auch bei einer etwas geringern Güterzahl finden. Desto größer ist auch der Einfluß einer erheblichen Herabsetzung der Frachten auf die Quantität der wechselseitigen Bezüge zwischen

den Märkten, welche die Bahn verbindet und desto leichter können auch dieselben Güter von andern, auch entlegenern, konkurrirenden Routen abgeleitet werden.

Wenn aber hiernach die Eisenbahnen auf große Distanzen bei gleicher Lebhaftigkeit des Verkehrs weit günstigere Resultate erwarten lassen, so können für längere Bahnen selbst auf den frequentesten Routen alle andern Umstände nie so vortheilhaft seyn, als sie für kürzere Routen vorkommen, indem man hier und dort Terrainschwierigkeiten begegnet, welche die Kosten erhöhen, und die belebtesten großen Handelsstraßen immer auch streckenweise durch Gegenden führen, wo die Bevölkerung dünn und der Zwischenverkehr unbedeutend ist.

Ein bedeutender Zusammenfluß von Gütern, die ihre Bestimmung in weiter Ferne suchen, findet hauptsächlich in der Richtung statt, in welcher der Verkehr zwischen den Seehäfen und den Hauptplätzen der Binnenmärkte sich bewegt, und durch schiffbare Ströme sich erleichtert findet. Diesen wird die Eisenbahn, so weit die Thalfahrt und eine leichte Bergfahrt reicht, auch unter den günstigsten Umständen grobe Güter nicht entziehen.

Der Transport kostbarer Güter und aller Waaren, deren Preise häufigen Schwankungen unterworfen sind, wird sie in ihrer Mitbewerbung sowohl mit der Wasserstraße, wie mit den gewöhnlichen Landstraßen, im Verkehr zwischen den Plätzen an den beiden Endpunkten der Bahn, unter sonst gleichen Umständen am leichtesten sich zuwenden, da hier der Vortheil der Schnelligkeit der größte ist.

Ihre Mitbewerbung wird ihr noch in einer andern Beziehung häufig um so leichter fallen, je mehr sie sich von den Mündungen der Flüsse entfernt, da in gleichem Maße die Bergfracht auf der konkurrirenden Wasserstraße beschwerlicher, kostbarer und langsamer zu werden pflegt.

Die Verhältnisse werden auch für sie günstiger, wo mehrere von verschiedenen Seeplätzen ausgehende Transportlinien zusammentreffen und sich die von denselben ankommenden Gütermassen vereinigen.

Allein, es ist an sich klar, daß im Allgemeinen die Transportmassen abnehmen, je weiter sich der Verkehr von den Seeplätzen entfernt, wo der Großhandel die Güter sammelt, welche er in verschiedenen Richtungen der Konsumtion übergibt, und daß daher einer Eisenbahn in der Richtung dieser Transporte, unter sonst gleichen Umständen fortschreitend um so weniger Güter von dem allgemeinen Handel überliefert werden, je tiefer sie in dem Binnenmarkt fortläuft.

Es ist auch an sich klar, daß in dieser Beziehung und unter sonst gleichen Umständen für die Frequenz der Transportmittel auf einer Eisenbahn der Theil eines Binnenmarktes das unfruchtbarste Terrain ist, wo die, von verschiedenen Hauptplätzen in entgegengesetzter Richtung ausgehenden Transportlinien des Großhandels sich begegnen, oder in deren Nähe die Märkte der Seeplätze sich begränzen.

Soll eine auf den Gütertransport berechnete ausgedehnte Eisenbahn auch auf einem solchen Binnenmarkte sich nicht unvortheilhaft darstellen, so müssen die innern Verkehrsverhältnisse auf diesem Gebiete in ungemeinem Grade günstig oder die Bahn von solcher Ausdehnung und die Umstände von der Art seyn, daß man erwarten darf, durch die Vortheile der größern Schnelligkeit und Regelmäßigkeit der Transporte, dem großen Güterverkehre eine andere Richtung zu geben, und auf die Straße, welche einen solchen Binnenmarkt mit verschiedenen Seeplätzen in entgegengesetzten Richtungen verbindet, jene Güter abzuleiten, welche diese Plätze sich wechselseitig auf andern Wegen zur See oder zu Lande in großen Massen zusenden.

Der ungemeinen Wohlfeilheit der Seefrachten kann und wird der Transportpreis auf keiner Eisenbahn jeweils auch nur nahe kommen.

Allein, wenn sie auf eine beträchtliche Ausdehnung einer Richtung folgt, in welcher sie bedeutende Seeplätze, die zur See auf weiten Umwegen einen lebhaften Verkehr unterhalten, auf dem kürzesten Wege verbindet; so kann der Vortheil des vielfach schnellern Bezugs und sicherer Lieferungsfristen zu der Ersparniß an Assekuranzprämien hinzukommend, je nach der Kostbarkeit der Güter und nach der Veränderlichkeit ihrer Preise mehr oder weniger für die Wahl des Landweges entscheidend werden, und überdies auf die Zunahme des Verkehrs mit leicht verderblichen Waaren einen günstigen Einfluß ausüben.

So leicht im Allgemeinen die Vortheile sich bezeichnen lassen, welche die Eisenbahnen nach den Umständen dem Personentransport und Waarenverkehr darbieten, so kann es dagegen bei einzelnen Unternehmungen, die in Frage kommen, sehr schwer fallen, zu erforschen und zu erkennen, ob die Bedingungen, unter welchen sie sich als vortheilhaft erweisen, wirklich vorhanden sind.

Es kommt hier auf Größen an, über deren einen glücklichen Erfolg bedingendes Maaß die Erfahrung allein eine sichere Belehrung gibt; will man aber die Erfahrungen zu Rathe ziehen, die anderwärts bereits gemacht wurden, so darf man die Verschiedenheit aller jener Verhältnisse nicht unbeachtet lassen, von welchen, der Natur der Sache nach, der Erfolg solcher Unternehmungen abhängt, und die wir hier in Kürze berührt haben. —

Dies vorausgesetzt, wollen wir nun die Herstellung einer Eisenbahn von Mannheim nach Basel und den Personen und Waarentransport auf dieser Bahn und den vorgeschlagenen Zweigbahnen

§. I. unter dem Gesichtspunkte des ökonomischen Interesses für die Unternehmer betrachten.

Der Nutzen, den eine Bahn den Unternehmern abwirft, hängt ab, 1) von der Größe des Kapitals, welche die Vorarbeiten, die Herstellung der Bahn und die ersten Einrichtungen und Anschaffungen aller Art erfordern; 2) von den jährlichen Ausgaben, welche der Unterhalt der Bahn und aller Einrichtungen, die Verwaltung und der Betrieb und die ihr auferlegten Lasten

veranlassen, 3) von der Menge der Reisenden und der Waaren, welche auf der Bahn transportirt werden, 4) von den Preisen, um welche der Transport übernommen wird.

Da das technische Gutachten nachweist, welcher Ertrag für die Unternehmer unter verschiedenen Voraussetzungen über die Frequenz und die Preise der Transporte zu erwarten ist, so haben wir hier noch zu untersuchen, ob für die eine oder andere dieser Voraussetzungen eine größere oder geringere Wahrscheinlichkeit vorhanden sey oder nicht, und ob darnach die Unternehmung entweder als vortheilhaft oder als keinen Nutzen versprechend, oder in ihrem Erfolge als zweifelhaft betrachtet werden muß.

Zuvörderst erlauben wir uns aber über die in dem technischen Gutachten enthaltenen Kostenberechnungen einige Bemerkungen hier niederzulegen.

Wenn selbst auf genauen Vermessungen und Abwägungen, und auf vollständiger Kenntniß aller Localverhältnisse beruhende Bauüberschläge, wie die Erfahrung lehrt, beim wirklichen Vollzuge häufig um bedeutende Summen überschritten werden; so könnte man zu der Annahme geneigt seyn, daß eine auf minder vollständige und zuverlässige Materialien gebaute Schätzung um so leichter tief unter dem wahren Kostenbetrage stehen bleibe. Wir sind aber der Meinung, daß bei dem, von dem technischen Ausschusse beobachteten Verfahren, die näheren Untersuchungen des Terrains und die Ausarbeitung der Arbeitspläne eben so leicht ein niedrigeres als ein höheres Resultat geben können.

Bei dem Vollzuge von Bauplänen, welche mit aller Umsicht ausgearbeitet worden sind, werden sich selten unvorhergesehene Ersparnisse, aber leicht unvorhergesehene Schwierigkejten und Ausgaben ergeben; dagegen können Schätzungen, welche, wie die vorliegende, nur auf einer allgemeinen Terrainkenntniß beruhen, die wirklichen Kosten ähnlicher, ausgeführten Bauwerke, unter Vergleichung der Lokalpreise der Arbeit und der Materialien, berücksichtigen und im Zweifelsfalle überall eher bei der höhern, als bei der niedrigern Zahl stehen bleiben, für Auslassungen und zu niedrige Ansätze unter einzelnen Positionen, gar wohl Compensationen unter andern Rubriken darbieten *).

Um einige Einzelnheiten zu berühren, finden wir namentlich den Werth der Ländereien nach unserer allgemeinen Kenntniß von dem Güterwerthe, nicht zu nieder angesetzt; in einzelnen Bezirken möchten selbst die angenommenen Durchschnittspreise zu hoch erscheinen. Allein häufig wird der Fall vorkommen, daß die Bahn die Ländereien auf eine Weise durchschneidet, welche

*) Nach den neuen Berechnungen des technischen Ausschusses sind die Kosten der Hauptbahn bis zum Friedlinger Rain und der beiden Seitenbahnen mit 16 Mill. Gulden eben so hoch angenommen, als das früher für die Hauptbahn bis Basel nebst den Seitenbahnen berechnete Baukapital. Die Erhöhung rührt hauptsächlich von der Annäherung des neuprojecktirten Zugs an Freiburg her.

kleinere Güterstücke bildet, deren Anbau wesentlich erschwert erscheint, so daß dem Eigenthümer entweder eine den Werth des abzutretenden Terrains übersteigende Entschädigung bewilligt, oder das ganze Grundstück um den wahren Kaufpreis abgenommen werden muß.

Hie und da wird, wo mit der Bahn Kummunikationswege parallel laufen, zur Bewirthschaftung der Güter das Bedürfniß neuer Feldwege entstehen, und die Erwerbung des hiezu erforderlichen Terrains die Kosten vermehren. Leicht dürfte sich auch das Bedürfniß an Uebergängen größer darstellen, als es in der Berechnung angenommen wurde.

Bei der Konstruktionsart, deren Wahl der Ausschuß voraussetzt, ist man gewiß, daß die Kostenberechnung nicht durch scheinbare Ersparnisse niedergehalten wurde.

Darüber aber, ob eine minder kostspielige Bauart gewählt werden könnte, ohne Nachtheil für die Benutzung der Bahn, und ohne Gefahr, daß der verminderte Kostenbetrag durch die vergrößerte Last der Unterhaltung aufgewogen werde, wagen wir kein Urtheil zu fällen.

Von den Materialien, deren Preise einen Einfluß auf die Kosten ausüben, ist das Eisen das wichtigste. Der hohe Preis, den die vorliegende Berechnung annimmt, entspricht den in der jüngsten Zeit gesteigerten Forderungen der Fabrikanten. Allein vielleicht ist diese beträchtliche und plötzliche Steigerung zum Theil nur vorübergehend. Ohne Einfluß auf die Eisenpreise können die vervielfältigten Eisenbahnunternehmungen nicht bleiben. Es ist jedoch zu bedenken, daß hier nicht nur das wirkliche Bedürfniß für die begonnenen Bauten, namentlich in Großbritannien, Belgien und Frankreich, sondern auch die vielen zur Sprache gekommenen Projekte wirken, wovon wohl manche entweder ganz bei Seite gelegt, oder erst in später Zukunft ausgeführt werden. Ferner ist zu erwägen, daß die Befriedigung einer so bedeutenden Nachfrage, wie diejenige ist, welche die begonnenen und projektirten Unternehmungen zur Folge hatten, große Vorbereitungen zur Erweiterung der Produktion erfordern, und die Periode, in welcher sie getroffen werden, für eine Preissteigerung die günstigste ist, dagegen mit der wirklich eintnetenden Vermehrung der Produktion wieder ein Sinken der Preise erwartet werden darf.

Es ist nach einer Mittheilung der Direktion der Forsten und Bergwerke nicht zu erwarten, daß ein beträchtlicher Theil des Bedarfs im Lande selbst fabricirt werden kann.

Die Anlegung einer doppelten Bahn halten wir für keinen Gegenstand des Zweifels; nur der gleichzeitige vollständige Ausbau beider Schienenwege kann in Frage gestellt werden.

Einen Zusatz erhalten die Kosten durch die Zinsen der Kapital-Auslagen, von der Zeit der Verwendung bis zu Vollendung des Baues *). Die Größe dieses Zusatzes hängt von der Zeit ab, welche der Bau der einzelnen, successiv in Gebrauch tretenden Bahntheile erfordert.

Von den Lasten, unter die wir 60,000 Gulden Entschädigungsrente für die Post in der Berechnung aufzunehmen dem technischen Ausschuß auftrugen, werden wir später noch reden.

In Beziehung auf die Berechnung der Betriebskosten scheint uns der Preis der Koaks eher zu hoch als zu nieder angenommen, dagegen ist durch das Projekt einer Eisenbahn von Saarbrücken nach Mannheim eine erfreuliche Aussicht auf die leichtere und wohlfeilere Beifuhr dieses Materials eröffnet. **)

Die Berechnung setzt voraus, daß der Waarentransport wie der Personen-Transport durch den Dampfwagen geschehe und nimmt für den erstern eine Geschwindigkeit von $7\frac{3}{10}$ Wegstunden auf die Zeitstunde und die Hälfte dieser Geschwindigkeit für den Waarentransport an.

Ob nicht Umstände eintreten können, welche für den Waarentransport mit geringerer Geschwindigkeit durch Pferde entscheidend sind, wird man nicht unbedingt verneinen.

Ueberhaupt hängt das Gesammtresultat des Nutzeffekts, abgesehen von den gegebenen Preisen der Ländereien, der Arbeit und des Materials, und von der Frequenz der Transporte von einer Reihe von Faktoren ab, die sich wechselseitig bedingen, und unter verschiedenen Voraussetzungen verschieden bestimmt werden müssen.

So verändert sich, je nachdem die Frage über die Geschwindigkeit der Transporte beantwortet wird, das Maaß der Transportkosten. Jene Frage bleibt nicht ohne Einfluß auf die Bestimmung der Stärke der Bahnschienen und der Fundamentirung. Die Erhöhung des Maximums für die Steigung der Bahn kann hier nach den Umständen eine beträchtliche Ersparniß an Baukosten gewähren, oder dort die Annäherung der Bahn an eine gewerbsame und bevölkerte Stadt bedingen, und dagegen der Einfluß einer solchen Erhöhung auf die Geschwindigkeit und die Kosten der Transporte als überwiegender oder als minder erheblicher Nachtheil erscheinen. Ebenso kann gegen die Nachtheile einer nur unbedeutenten Steigung der Bahn der Vortheil einer beträchtlichen Abkürzung der Bahnlinie in Betrachtung kommen.

Wohl mögen die genaueren Untersuchungen des Terrains hie und da zu solchen Fragen führen, doch läßt die ohngefähre Kenntniß desselben erwarten, daß ihre Entscheidung keinen sehr wesentlichen Einfluß auf die vorliegenden Berechnungen ausüben werde.

*) Sie sind in den neueren Berechnungen des technischen Ausschusses in die Betriebskosten aufgenommen worden.

**) Diese Hoffnung ist seither verschwunden.

Nur die Annäherung der Bahn an die volkreichste, gewerbsamste und für jeden Reisenden interessanteste Stadt des Oberlandes, ist in Beziehung auf den Kostenpunkt eine erhebliche Frage.

Nach den vorliegenden Notizen ist es aber kein Zweifel, daß die Bahn nicht nach Freiburg geführt werden kann, ohne Erhöhung nicht nur des Baukapitals sondern auch der täglich wiederkehrenden Transportkosten.

Im Interesse des allgemeinen Verkehrs, wie im besondern Interesse der Stadt und der Unternehmer selbst liegt es aber, daß ein dem Zwecke angemessenes Opfer gebracht werde, um die Bahn der Stadt so viel möglich zu nähern, und wenn dies nicht in zureichender Weise geschehen kann, sie durch eine Seitenbahn mit der ihr so nahe als möglich gelegten Ablösungsstation zu verbinden.

Uebrigens nehmen wir die vorliegenden Berechnungen sowohl über die Baukosten, als über die Betriebskosten und die zu leistenden Entschädigungen an, wornach sich der Nutzeffekt je nach Verschiedenheit der Menge der Reisenden und der Güter und der Höhe der Transporttaxen verschieden stellt.

Wir wollen die Resultate der zahlreichen Berechnungen, welche das technische Gutachten unter Veränderung bald des einen bald des andern Faktors, aufstellt, hier nicht wiederholen; wir halten uns zunächst an die Berechnung, welche nachweist, daß wenn die Unternehmer durch die geringste angenommene Rente von 4 pCt. belohnt werden sollen, bei einer mittlern Transporttaxe von 10 fl. für den Reisenden und von 1 fl. für den Zentner Waaren auf die ganze Länge der Bahn (von Mannheim bis Basel) von $55\frac{4}{10}$ Stunden gerechnet, wenigstens 73,500 Reisende und 300,000 Zentner Waaren verlangt werden*).

Es frägt sich, ob mindestens eine solche Frequenz für die ganze Länge der Bahn zu erwarten sey?

Um eine Berechnung über die wahrscheinliche Frequenz der Eisenbahn aufzustellen, müßte man eine genaue Kenntniß des Personen- und Waarentransports in der Richtung der Bahn besitzen, und im Stande seyn, wenigstens annähernd in Zahlen zu bestimmen, nicht nur welcher Theil dieser Transporte der Bahn zugeleitet werden kann, sondern überdies wie groß der Einfluß seyn wird, den die Herstellung einer Eisenbahn auf die Vermehrung des Personentransports und auf die Lebhaftigkeit des Waarenverkehrs auszuüben geeignet ist.

*) Nach den neuern Berechnungen des technischen Ausschusses, wornach die Zinsen der Baukosten bis zum Zeitpunkt der Benutzung der einzelnen Bahntheile in die Betriebskostenrechnung aufgenommen wurden, wird bei einem Transport-Preise von 9 fl. 2 7/10 kr. für den Reisenden und von 1 fl. 5 1/10 kr. für den Zentner Güter, eine Frequenz von 81,342 Reisenden und von 300,000 Zentner Güter für die ganze Länge der Bahn von Mannheim bis zum Friedlinger Rain (54,27 Stunden) erfordert, wenn der Ertrag sich auf 4 Prozent stellen soll.

Sind auch die Transportmengen bekannt, so bleibt es jedenfalls der Natur der Sache nach unmöglich, diese letzte Aufgabe auch nur mit einiger Sicherheit und Genauigkeit zu lösen.

Die uns zu Gebot stehenden Notizen über die Größe der Personen- und Waarentransporte in der Richtung der anzulegenden Eisenbahn sind nun aber sehr mangelhaft und unzuverlässig. Wir müssen daher um so eher auf die Aufstellung einer Wahrscheinlichkeitsberechnung der bezeichneten Art verzichten, und uns begnügen, die Resultate unserer Nachforschungen und alle Thatsachen darzulegen, die nach unserer Ansicht dazu dienen, sich ein ohngefähres Urtheil über die Nützlichkeit der Unternehmung zu bilden.

1) Personen-Transport.

Um uns eine ohngefähre Kenntniß von der Lebhaftigkeit des Personen-Transports in der Richtung der Bahn zu verschaffen, haben wir Nachweisungen über die Eilwagen-Reisende, über die Zahl der Extraposten, über den Personentransport der Dampfschiffe, über die Zahl der Fremden in den größern auf der Route von Mannheim und Heidelberg nach Basel gelegenen Städten und über die Zahl der Lohnkutschen und Lohnpferde in diesen Städten erhoben.

Die Zahl der Reisenden, welche auf der Berg- und Rheinstraße (einschließlich der Routen von Karlsruhe nach Mannheim und Baden, und der von Kehl auf die Bergstraße führenden Routen) in dem letzten Semester 1834 und im ersten Semester 1835 durch den Eilwagen transportirt worden sind, wurde von der Postadministration nach Beilage 1 zu 29,674 angegeben.

Aus dem Ertrag der Eilwagenkurse auf diesen Routen läßt sich nach Beilage 2 schließen, daß ein Reisender im Durchschnitt beiläufig 20 Meilen zurückgelegt hat. Hiernach würden, wenn man die Distanz zwischen der nördlichen Gränze des Großherzogthums und Basel nach der Länge der Hauptrouten in Postmeilen zu 32 Meilen (à 24,000 bad. Fuß) berechnet, ohngefähr 9300 oder 10,000 Reisende anzunehmen seyn, welche den ganzen Weg zwischen Basel und Weinheim zurücklegten.

Aus der Uebersicht, welche die bei jeder inländischen Station eingeschriebenen Reisenden, nebst den vom Auslande angekommenen Passagieren, deren Fahrt daselbst aufgehört hat, angibt (aber die Durchreisenden nicht begreift), kann man mit Sicherheit schließen, daß die Eilwagen in den untern und mittlern Gegenden des Landes weit mehr Reisende, als in dem obern Landestheil zählten.

Wir finden jene Zahl angegeben:

für die Station Heidelberg zu 7698
" " " Karlsruhe " 5014
(ohne den Bad-Eilwagen und den Mannheimer Wagen)

für die Station Kehl		zu 4493
" " "	Freiburg	" 2016
" " "	Basel	" 3679

Neben den Eilwagen von Heidelberg nach Rastatt geht aber zwischen Karlsruhe und Mannheim ein Eilwagen, der im Ganzen 955 Reisende hatte, und zwischen Baden und Karlsruhe ein weiterer Wagen, der 1476 Passagiere zählte.

Aus der Uebersicht über die Zahl der Pferde, die bei jeder Poststation für die der Richtung der Bahn folgenden Fahrten im Jahr 1835 abgegeben wurden, (Ziff. 3) kann man approximativ die Zahl der Extrapostreisenden berechnen. Zwischen Heidelberg, Mannheim und Karlsruhe schwankt die Zahl der abgegebenen Pferde zwischen 4094 und 1267. Aber nur die Summe der für Mannheim zu 1267, und der für Heidelberg zu 3104, im Ganzen mit 4371 angegebenen Pferdezahl, und die Angaben für Weinheim mit 3692, so wie für Karlsruhe mit 4913 sind maaßgebend, da zwischen den beiden erstgenannten Städten und Karlsruhe zwei Postrouten laufen. Nahe kommende Resultate gibt die Vereinigung der für die korrespondirenden Stationen auf diesen beiden Routen angegebenen Pferdezahl, wie von Schwetzingen und Wiesloch mit 4458, für Bruchsal und Waghäusel mit 3927, oder Bruchsal und Graben mit 3792.

Man kann daher für diese Route, einen Reisenden auf 1 Pferd gerechnet, die Anzahl der Extrapostreisenden nahe zu 4000 annehmen.

Nicht niedriger mag sie sich im Durchschnitt auch auf der Route zwischen Kehl und Offenburg und Karlsruhe belaufen, da die Station Karlsruhe 4913, Durmersheim 4094 (und mit Ettlingen 5518), Rastatt 5879, sodann auf der Berg- und der Rheinstraße, die Stationen Stollhofen und Bühl zusammen 3643, und Bischoffsheim und Achern zusammen 3071 Pferde gebraucht haben.

Von Kehl nach Offenburg vermindert sich aber die Frequenz in bedeutendem Maaße.

Wenn wir auch mit Rücksicht auf die Angabe der beiden nächsten Stationen die Zahl von 747 Pferden für Offenburg für unrichtig halten (und hiezu um so mehr berechtigt sind, da nach einem Bericht des Amtes die Posthalterei kein Verzeichniß hält), so lassen doch die Angaben für Kenzingen mit 1716, für Emmendingen mit 1653, für Freiburg mit 1280 Pferden und die bis Kaltenherberg auf 685 fallenden Zahlen keinen Zweifel, daß man auf der ganzen Strecke von Offenburg bis Basel im Durchschnitt nicht 1500 Extrapostreisende rechnen darf.

Mit dem Landtransport der Personen auf der Strecke von Mannheim nach Straßburg konkurrirt die Dampfschifffahrt bis Straßburg.

Nach der unter Ziffer 4 beiliegenden Nachweisung sind zu Mannheim im Jahr 1835 mit dem Dampfschiffe

zu Thal angekommen	2027
und vorübergefahren	2369
zu Berg vorübergefahren	1193
und um die Bergfahrt zu benützen eingestiegen	748 Personen

Von diesen 6395 Reisenden hat aber nur ein Theil die ganze Strecke zwischen Straßburg und Mannheim zurückgelegt. Weit größer als die für die Bergfahrt in den Zwischenstationen (Leopoldshafen und Iffezheim) hinzukommenden Reisenden ist die Zahl der daselbst abgehenden.

Mit Sicherheit kann man daher nur für den Weg von Mannheim nach Karlsruhe die volle Zahl von 6—7000 Passagieren rechnen, welche durch die Dampfschifffahrt befördert wurden.

Weit schwieriger, als die Zahl der Reisenden, die sich der Eilwägen, der Extrapost und der Dampfschiffe bedienen, ist der Personentransport zu schätzen, der die Klasse der Lohnkutscher beschäftigt.

Da aber dieser Transport im Personenverkehr eine sehr bedeutende Stelle einnimmt, so durften wir nicht unterlassen, hierüber diejenigen Daten zu erheben, welche über den Umfang desselben wenigstens eine oberflächliche Belehrung geben.

Aus den Beilagen unter Ziff. 5 erhellt, daß im April d. J. die Lohnkutscher

zu Mannheim	66	Chaisen	und	70	Pferde
„ Heidelberg	100	„	„	161	„
„ Bruchsal	20	„	„	23	„
„ Karlsruhe	98	„	„	143	„

im Ganzen 397 Pferde besaßen.

In den kleinern Städten pflegen bekanntlich begüterte Wirthe das Geschäft der Lohnkutscher durch ihre Dienstleute zu betreiben. So zählt Bruchsal mehrere solcher Wirthe, deren Chaisen (5) und Pferde (11) nicht unter der obigen Zahl begriffen sind.

In Rastatt befinden sich 26 Wirthe, welche 28 Chaisen und 72 Pferde zu Lohnfahrten benützen.

Man kann daher in sämmtlichen genannten Städten die Zahl der Pferde, welche regelmäßig zum Transport in Lohnkutschen gebraucht werden, auf mindestens 450, im Sommer etwas höher, im Winter etwas niedriger anschlagen. Der Lohnkutscher legt in einer gewöhnlichen Fahrt 10—12 Stunden, höchstens 15—18 Stunden des Tags zurück; häufig fährt er aber auf ganz kurze Distanzen von 1—2 Stunden und viele Tage des Jahres, besonders im Winter, ruhen seine Pferde.

Rechnet man im Durchschnitt eine tägliche Fahrt von 3 Stunden, und für das Pferd 2 Personen (oder für jeden Tag eine Fahrt von 4—6 Stunden und zwei bis drei Personen für den mit 2 Pferden bespannten Wagen), so werden 450 Pferde im Laufe eines Jahres 985,500 Personen eine Stunde weit transportiren.

Für die Seitenrouten darf man kaum ¼ bis ⅕ der Fahrten abrechnen, da die nach Württemberg und Rheinbaiern führenden Straßen bei weitem nicht gleich frequent sind, die französischen Routen von diesseitigen Lohnkutschern nicht befahren werden, und von jenen Seitenstraßen auch fremde Hauderer theilweise längere Strecken auf der Rhein- und Bergstraße zurücklegen. Wenn aber die Lohnkutscher in den genannten Städten hienach in der Richtung der Bahn jährlich auf eine Stunde in runder Zahl c. 700,000 und wohl mindestens 500,000 Personen transportiren, so darf man diese Frequenz nicht blos für die Distanz von Mannheim und Heidelberg bis Rastatt d. i. ohngefähr für 17—18 Stunden berechnen. Ihre Fahrten reichen nach Norden und Süden viel weiter. Wenn auch die Lohnkutscher der rheinaufwärts und abwärts gelegenen Städte, namentlich von Basel, Mainz, Frankfurt und Darmstadt nicht nur auf den von Mannheim und Heidelberg abwärts und von Rastatt aufwärts gehenden Straßen konkurriren, sondern auch die Strecke zwischen Rastatt und dem Neckar häufig befahren, namentlich Schweizer Kutscher nicht selten weitere Reisen im Rheinthal unternehmen, und die bedeutenden Transporte zwischen Straßburg und Baden ausserhalb dem Bereiche der Mitbewerbung der Lohnkutscher in den Städten diesseits der Murg liegen; so fällt denselben doch der Natur der Sache nach jedenfalls von den Reisenden, welche die Strecke zwischen Mannheim, Heidelberg und Rastatt überschreiten, ein beträchtlicherer Theil zu, als ihnen durch die von entferntern Städten in diesen Richtungen ankommenden Lohnkutschern auf der Straße zwischen dem Neckar und der Murg entzogen werden. Nimmt man aber auch statt der Entfernung zwischen diesen beiden Flüssen von 17—18 Stunden eine mittlere Reisebahn von 30—35 Stunden an, so würden bei einer Frequenz von 700,000 Reisenden auf eine Stunde 20,000 bis 23,333 (und bei einer Frequenz von nur 500,000 für eine Stunde 14,200—16,666 Reisende zu rechnen seyn), welche einen Weg von 30—35 Stunden mit Lohnkutschern zurücklegen.

Nimmt man nun für den untern Landestheil die Zahl der Eilwagen-Passagiere, ohngeachtet des lebhaftern Verkehrs auf diesem Theile der Rhein- und Bergstraße, nur den Durchschnitt von 10,000, sodann die Extrapostreisenden zu 4000, die Passagiere, welche die Dampfschiffe benützen, zu 6000 an, und vereinigt man mit diesen Summen die Zahl der Personen, welche sich der Lohnkutscher bedienen, so erhält man eine Gesammtsumme von 36,000 bis 44,000 Reisenden.

Weit minder günstig sind die Resultate, die sich für die obere Landesgegend ergeben.

Von Leopoldshafen und Iffezheim vermindert sich die Zahl der Reisenden mit dem Dampfschiffe und bei Kehl hört dieses Transportmittel auf, seine Dienste zu leisten.

Kaum kann man für die Strecke von Kehl und Offenburg bis Basel den für die Eilwagen gefundenen Durchschnitt von 10,000, und die Zahl der Extrapostreisenden zu 1500 annehmen.

Daß aber durch die Lohnkutscher keine beträchtliche Lücke ausgefüllt wird, geht daraus hervor, daß die Zahl derselben selbst in den beiden bedeutendsten Städten, wo auf die Bergstraße Seitenstraßen einfallen, verhältnißmäßig unbedeutend ist.

Offenburg zählt nur 2 Lohnkutscher und 4 das gleiche Gewerbe betreibende Wirthe, die zusammen nur 6 Chaisen und 12 Pferde besitzen. Freiburg hat 20 Lohnkutscher, die zusammen 38 Chaisen und nur 54 Pferde gebrauchen.

Hienach möchten wir, wenn auch die Fahrten der Basler Kutscher häufiger als die der Freiburger seyn sollten, kaum wagen, die Zahl der Reisenden, die sich der Eilwagen, der Posten und der Lohnchaisen bedienen, für die ganze Strecke von Offenburg bis Basel, zu 15,000 anzuschlagen.

Obwohl aus der Anzahl der Fremden (Ortsfremde), welche jährlich den verschiedenen in der Richtung der Eisenbahn gelegenen Städten zuströmen, sich auf die Menge der Reisenden, welche im Durchschnitt für die ganze Transport-Linie dieser Richtung zu rechnen wären, auf keine Weise mit einiger Sicherheit schließen läßt, so wollen wir doch dieses Mittel zu ohngefährer Beurtheilung der Lebhaftigkeit des Personentransports nicht bei Seite liegen lassen. (Ziff. 6.)

Es ist einleuchtend, daß die Zahl der Fremden, die in den Städten, welche auf einer bestimmten Transportlinie gelegen sind, verweilen, weit größer aber auch geringer seyn kann, als die Durchschnittszahl der Personen, welche auf dieser ganzen Linie die verschiedenen aufgezählten Transportmittel benutzten.

Die Fremdenlisten einer Stadt enthalten die Reisenden nicht, die ihr angehören, und wenn z. B. zwischen Heidelberg und Karlsruhe jährlich 5000 Einheimische (welche in einer dieser Städte ihren gewöhnlichen Wohnsitz haben) hin und herfahren, und für die Hin- und Herfahrt zusammen eine Frequenz von 10,000 bilden würden, so würden in jeder Stadt nur die Hälfte in dem Fremdenbuche erscheinen. Auch fehlen in den Fremdenlisten alle Durchreisenden und alle die, aus geringerer Entfernung kommend, nicht übernachten und am nemlichen Tage zurückkehren. Endlich wird auch häufig die Anzeige unterlassen.

Dagegen ist aber, wenn man die Fremdenlisten der verschiedenen in der Richtung einer Straße liegenden Städte zusammenhält, zu erwägen, daß viele eingeschriebene Fremde von den Zwischenstationen kommen und nur eine kürzere Wegstrecke zurückgelegt haben. Sodann sind unter den Fremden, welche in den Verzeichnissen der Städte an der Rhein- und Bergstraße erscheinen, viele enthalten, welche von Seitenstraßen kommen und auf denselben zurückkehren oder ihren Weg auf einer andern Seitenstraße fortsetzen.

Endlich ist zu berücksichtigen, daß zu den Reisenden, die sich der erwähnten Transportmittel bedienen, die Fußreisenden und diejenigen kommen, welche mit eigenen Pferden reisen.

Dies vorausgesetzt wollen wir nur folgende Thatsachen anführen.

Im Jahr 1835 wurden in die Fremdenliste von Mannheim 43,056 Personen eingetragen.

Das Stadtamt schätzt aber die Zahl der Fremden, welche übernachtet haben, auf 55—56,000 und die angekommenen und sogleich wieder abgegangenen auf 36—40,000.

In Heidelberg betrug die Zahl der Fremden, welche in Gasthäusern übernachteten (also die in Privathäusern abgestiegenen ungerechnet) 19,000. Die Gesammtzahl der angekommenen (zu Heidelberg verbliebenen oder sogleich wieder abgegangenen) Reisenden schlägt das Amt auf 30,000 an.

Zu Karlsruhe wurden im Jahr 1835, nach den vorliegenden polizeilichen Meldungen, 61,218 Personen in Gast- und Wirthshäusern beherbergt.

Nach den Paßregistern sind 6938 Fußreisende angekommen, wovon circa $\frac{1}{3}$ übernachteten, und unter obiger Summe enthalten sind.

Ueber die Gesammtsumme der Fremden, die mit dem Eilwagen, der Post und mit Lohnfuhren durchreisten, liegt keine Schätzung vor; allein die Zahl der Marktgäste aus der Umgegend wird im Sommer zu 350 und im Winter zu 250 täglich und im Ganzen jährlich zu 91,800 angegeben.

In Rastatt erscheinen im Fremdenbuche 10,780 Personen. Die Zahl der Durchreisenden wurde vom Bürgermeisteramte auf 40—50,000 geschätzt.

Die Zahl der Fremden, die in Offenburg übernachteten, betrug (ungerechnet der zu vorübergehenden Arbeiten aus der Nachbarschaft angekommenen) 15,240.

In Freiburg zählte das Fremdenbuch 16,786 Personen, die wirkliche Zahl der beherbergten Fremden ist aber größer, da dort fremde Familien nur unter einem Namen eingetragen wurden.

Auch diese Angaben bestätigen die größere Frequenz der Reisenden in den untern Gegenden.

In den größern Städten, die der Sitz der Regierungs- und Obergerichts-Behörden sind, muß die Zahl der Fremden größer seyn, als der Durchschnitt

der Reisenden für eine größere Strecke, weil, abgesehen von den Ankömmlingen auf Nebenrouten, diese Städte häufiger das Ziel der Reise sind, die Zahl der blos Durchreisenden verhältnißmäßig geringer und die aus den nähern Umgebungen ankommenden größer ist. Karlsruhe, Mannheim und Heidelberg gehören zu diesen Städten.

Wenn die Annahme, daß in den untern Gegenden 36—44,000 und in den obern kaum 15,000 Reisende durch die oben bezeichneten Transportmittel in der Richtung der projektirten Eisenbahn befördert werden, in den hier angeführten Thatsachen und Schätzungen keine Unterstützung findet, so stehen sie damit wenigstens nicht in Widerspruch.

Nun frägt sich: Ist zu erwarten, daß diese Reisende der Eisenbahn zuströmen werden, und daß ihre Zahl sich rasch vermehre?

Wenn, wie das technische Gutachten unterstellt, die Preise für den Personen-Transport zu 10 fl. im Durchschnitt für die ganze Route von Basel bis Mannheim bestimmt wird, so ist wohl kein Zweifel, daß man in der Regel der schnellern, bequemern und wohlfeilern Fahrt den Vorzug geben wird. Dieser Mittelpreis ist um circa 86 pCt. niedriger als die Preise der Extrapost (wenn man 2 Reisende auf das Pferd rechnet) und um 45 pCt. niedriger als die Preise der Eilwagen und Dampfschiffe. Dagegen sind die Preise der Lohnkutscher bei überfülltem Wagen etwas wohlfeiler. Die Abstufung der Taxe wird aber ein angemessenes Verhältniß herstellen.

Wenn die Eisenbahn nicht alle Reisenden erhält, welche sich der Extrapost bedienten, so wird sie doch besonders dann, wenn für die Fortschaffung der Reisewagen auf der Bahn gesorgt wird, sich den größten Theil zueignen. Auf die Eilwagen-Reisenden kann sie um so sicherer rechnen, je weniger die Stationen des Dampfwagens weiter, als die Poststationen von einander entfernt liegen. Auch die Reisenden der Lohnkutscher in der Richtung der Bahn (und nur diese haben wir in Anschlag gebracht) wird sie größtentheils erhalten; allein die Reisenden, deren Abfahrts- und Bestimmungsort nicht mit den Stationen des Dampfwagens zusammentreffen, werden sich überall, wo es sich nur um kleinere Entfernungen handelt, auch fernerhin der Lohnfuhren bedienen, da man in solchem Falle sich nicht leicht zu einem Wechsel der Transportmittel entschließt.

Der gleiche Fall tritt ein, wo man augenblickliche Veranlassung zu einer Reise erhält, oder hiezu überhaupt die Zeit nicht wählen kann, welche für die regelmäßige Fahrt des Dampfwagens bestimmt ist.

Was der Eisenbahn auf solche Weise von dem bisherigen Personentransport entgehen kann, ist aber nicht in Anschlag zu bringen gegen die Vermehrung der Transporte, die man nach allen Erfahrungen als Folge einer schnellern, bequemern und wohlfeilern Reisegelegenheit mit Sicherheit erwarten darf.

Sie erhalten einen Zuwachs durch die nicht unbeträchtliche Zahl der Reisenden die bisher in der Richtung der Bahn längere oder kürzere Strecken zu Fuß zurücklegten, und, sich dieser Gelegenheit bedienend, durch die Ersparniß an Zeit und Zehrungskosten und durch die geringere Abnutzung ihrer Kleidung mehr gewinnen, als ihnen die Taxe für die Plätze des zweiten und dritten Ranges kostet, und daher für die Befreiung von einer beschwerlichen körperlichen Anstrengung in der That nichts bezahlen. Sie erhalten einen Zuwachs durch die Ableitung der Reisenden von andern konkurrirenden Routen und durch die wachsende Lebhaftigkeit des Personenverkehrs zwischen allen in der Bahnlinie gelegenen Städten.

Manche Reisende, welche ihren Weg vom Norden nach der Schweiz auf der Schaffhauser Route, oder nach dem südwestlichen Frankreich auf der französischen Rheinstraße fortsetzten, werden die Bahn bis Basel benützen und von hier aus ihre Richtung nach dem Ziel ihrer Reise nehmen; da sie die Ersparniß an Zeit und Kosten für einen kleinen Umweg reichlich entschädigt, oder vielmehr, da der Umweg, welcher nach der geographischen Entfernung sich darstellt, in der That, dem Effekte nach, der kürzere Weg geworden ist.

Viele, welche von der Berg- oder Rheinstraße aus, um das Ziel ihrer Reise zu erreichen, eine Seitenstraße einschlagen müssen, werden häufig statt eine dem Orte, wo sie die Bahn betraten, näher gelegene Seitenstraße zu betreten, erst auf einem weiter entfernt liegenden Seitenwege abgehen.

Es ist klar, daß je weiter die Bahn fortgesetzt wird, desto sicherer die vom entfernten Norden nach der Schweiz, dem südlichen Frankreich und Italien, oder die von diesen Ländern nach dem Norden eilenden Reisenden, auf die Route im Rheinthale abgeleitet werden, da sie den Vortheil der Schnelligkeit und Wohlfeilheit für eine größere Distanz gewinnen und daher, um die Bahn zu erreichen, sich um so leichter einen Umweg gefallen lassen.

Daß von einer solchen Ableitung der Reisenden von andern konkurrirenden Routen der obere Bahntheil geringern Nutzen als die untere Strecke ziehen werde, hat man keinen Grund anzunehmen, da in der obern Gegend ein Zufluß sowohl von der französischen Rheinstraße, wie von der Schaffhauser Route statt finden kann.

Darf man aber als Folge der Herstellung einer Eisenbahn, den zahlreichern Besuch unserer Bäder sich versprechen, so wird dieser Vortheil hauptsächlich dem untern und mittlern Bahntheile zufallen, da von Straßburg aus und von der untern Berg- und Rheinstraße her bei weitem die meisten Badgäste kommen.

Was den Einfluß der Eisenbahn auf die Lebhaftigkeit des Personenverkehrs insbesondere zwischen den an der Bahnlinie oder in ihrer Nähe gelegenen bedeutenden Plätzen betrifft, so erlauben wir uns im Allgemeinen auf die hierüber bereits vorgetragenen Bemerkungen zu beziehen.

Offenbar erscheinen hiernach die Verhältnisse des Unterlandes für die Unternehmung weit günstiger, als in der obern Gegend.

Wenn der Einfluß des erleichterten Transports auf die Lebhaftigkeit des Verkehrs zwischen verschiedenen Plätzen im geraden Verhältniß mit ihrer Bevölkerung und mit der Innigkeit und Mannigfaltigkeit ihrer Geschäfts- und andern Verbindungen, und im umgekehrten Verhältnisse mit ihren Entfernungen steht, so wird dieser Einfluß sich im stärksten Maaße zwischen Mannheim und Heidelberg, sodann in geringerem Grade zwischen Karlsruhe und diesen beiden Städten und in noch geringerem Maaße im Personenverkehre zwischen Freiburg und den vier gedachten Plätzen äußern.

Die Beziehungen zwischen Karlsruhe und Straßburg sind nicht von der Art, daß ihre Verbindung durch eine Eisenbahn auch nur entfernt einen gleichen Einfluß auf die Zunahme der wechselseitigen Reisen ihrer Bewohner ausüben könnte.

Das Gleiche gilt von dem Personenverkehr zwischen Freiburg, Straßburg und Basel.

Für schlechthin unmöglich halten wir es aber, auch nur annähernd die Größe des Einflusses zu schätzen, den die Eisenbahn auf die Vermehrung des Personentransports überhaupt und insbesondere auf den Zuwachs ausüben dürfte, den die Bahn durch die Ableitung der Passagiere von konkurrirenden Straßen, durch den erleichterten Besuch unserer zahlreichen Bäder und die erleichterte Verbindung zwischen allen Plätzen erhalten kann, welche die Eisenbahn berührt.

Wir wissen nur, daß auf keinem Theile der projektirten Bahn, die natürlichen Bedingungen einer solchen Frequenz vorhanden sind, welche jene Eisenbahnen aufzuweisen haben, die ausschließlich oder hauptsächlich dem Personentransport dienen, und von denen uns bekannt ist, daß ihr Ertrag die Unternehmer für ihren Aufwand belohnte *).

Es wäre wahrhaft abentheuerlich, hier den Maaßstab von Liverpool und Manchester anzulegen, deren wechselseitige Geschäftsverbindungen durch die einzige Thatsache beleuchtet werden können, daß der Werth der Güter, die täglich von jenem Seehafen nach diesem Fabrikplatz gehn, zu 3 — 400,000 fl. geschätzt wird. Die Bedürfnisse einer unermeßlichen Produktion, die Manchester von Liverpool bezieht, und die Waaren die sie diesem Platze zur Versendung überliefert, geben ihren Einwohnern weit häufigere Veranlassungen zu Geschäftsreisen, als sie zwischen einer gleichen Einwohnerzahl von Städten vorkommen, die weit entfernt sind, in solchen Verkehrsverhältnissen zu stehen.

---

*) Damit soll, wie sich von selbst versteht, nicht behauptet werden, daß in Folge der Herstellung der Eisenbahn, die Zahl der Reisenden nicht relativ gleich stark, wie anderwärts wachsen, d. h. die Menge der den Dampfwagen besteigenden Personen zwei, drei und mehrfach stärker werden könne, als die Zahl der Personen, welche bisher durch die gewöhnlichen Transportmittel in der Richtung der Bahn transportirt wurden.

Die Volksmenge jener beiden Plätze ist aber zehnmal stärker, als die Bevölkerung von Heidelberg und Mannheim, und bei einer Entfernung, die der Strecke zwischen Heidelberg und Karlsruhe ohngefähr gleich ist, 6 — 7mal größer als die Volksmenge von Karlsruhe, Heidelberg und Mannheim zusammen.

Wenn die Eisenbahn, welche Lyon mit St. Etienne verbindet, wegen ihrer bekannten Beschaffenheit dem Transport der Reisenden nicht die gleichen Vortheile darbietet, welche eine im Rheinthal angelegte Bahn voraussichtlich gewähren wird, so ist doch die Volksmenge beider (ohngefähr gleich weit wie Mannheim von Karlsruhe von einander entfernten) Städte mehrfach stärker, als die aller im Rheinthale gelegenen badischen Städte zusammengenommen.

Für die in Belgien begonnenen Unternehmungen, die nach den bereits theilweise gewonnenen Resultaten einen günstigen Erfolg erwarten lassen, sind gleichfalls die Bevölkerungsverhältnisse günstiger; da die sich kreuzenden Bahnen hier mehrere volkreiche, nahe beisammen liegende Städte verbinden, Brüssel mit 100,000 Einwohnern, Antwerpen nur 10 Stunden entfernt mit 80,000, Gent mit 90,000, Lüttich mit 60,000, Verviers mit 30,000 u. s. f.

Auch für die Eisenbahn zwischen Nürnberg und Fürth, deren Ertrag nur die Kosten eines einfachen Schienenweges zu vergüten hat, sind die Verhältnisse günstiger, als für irgend einen Theil unserer Bahn, der zwei von ihr berührte Städte verbindet. Die Entfernung ist nicht halb so groß als die zwischen Mannheim und Heidelberg und 6 — 7mal geringer, als die Entfernung Karlsruhes vom Neckar; die Volksmenge jener baierischen Städte kommt aber der Summe der Einwohnerzahl von Karlsruhe, Mannheim und Heidelberg gleich.

Größere Bahnstrecken findet man in Nordamerika, namentlich zwischen New-York und Philadelphia; jenes zählt aber 264,000, dieses nahe an 200,000 Einwohner.

Alle diese Anlagen haben eine rasche Vermehrung der Reisenden zur Folge gehabt, aber das Maaß dieser Erfolge hängt von den angedeuteten Verhältnissen ab, und kann, wie gesagt, auch nicht einmal aproximativ geschätzt werden.

Sind die Verhältnisse des Großherzogthums in Beziehung auf die Volksmenge seiner Städte nicht so günstig als auf verschiedenen bereits ausgeführten Bahnen, so darf aber doch nicht außer Acht gelassen werden, daß seine Bevölkerung überhaupt zu der dichtesten gehört, und daß die Rhein- und Bergstraße zu den belebtesten großen Reiserouten gehören.

In dieser letzten Beziehung ist aber zu erwägen, daß wenn der Einfluß einer erleichterten Kommunikation unter sonst gleichen Umständen auch mit der Entfernung abnimmt, der Zuwachs an Reisenden die aus weiter Ferne kommen, auf einer solchen großen und belebten Poststraße doch bedeutend und um so erheblicher seyn kann, je weiter die Bahn auf einer solchen Straße fortgeführt wird.

Wir sprechen nun unsere Meinung über die Frequenz der Bahn dahin aus:

1) daß es gänzlich ungewiß ist, ob auch nur die im technischen Gutachten angenommene geringste Frequenz von 73,000 Reisenden *) im Durchschnitt für die ganze Bahn zu erwarten sey;

2) daß die bisherige Zahl der Reisenden sehr bedeutend zunehmen müsse, wenn sich eine solche Frequenz herausstellen solle;

3) daß nach allen Umständen für die untern Bahntheile eine größere Anzahl von Reisenden erwartet werden darf, als für die obern Bahntheile;

4) daß eine Verlängerung der Bahn im Norden durch die Verbindung mit Frankfurt, Darmstadt und Mainz nicht anders, als sehr vortheilhaft für die Frequenz der diesseitigen Bahn seyn kann.

Schließlich müssen wir noch auf den Umstand aufmerksam machen, daß die Kostenberechnung auf der Annahme einer verhältnißmäßig gleich vollständigen Benutzung der Zugkraft der Dampfwagen wie auf der Bahn zwischen Liverpool und Manchester beruht, daß aber der Fall einer nicht zureichenden Personenzahl auf unseren Eisenbahnen häufiger vorkommen wird, als auf einer Bahn, welche jährlich 4—500,000 Reisende befahren.

2) Waaren-Transport.

Um aus der Gütermenge, welche der innere und äußere und der Transithandel des Großherzogthums bisher in Bewegung setzte, auf die Transportmasse zu schließen, welche für die Bahn nach ihrer ganzen Länge gewonnen werden dürfte, müßte man nicht nur die Quantitäten kennen, welche die Richtung der Eisenbahn verfolgten, und die Entfernungen, auf welche sie in dieser Richtung transportirt worden sind, sondern, da von der Natur der Waaren der Erfolg der Mitbewerbung des Dampfwagens mehr oder weniger abhängig ist, zugleich die Gattung der verschiedenen in Umlauf gekommenen Güter.

Wir vermochten uns selbst über die beiden ersten Größen keine Kenntniß zu verschaffen. Das Hilfsmittel, welches man anderwärts zu ähnlichen Berechnungen benutzte, — der Ertrag der Chausseegeldabgabe, konnte uns nicht dienen, da die Art und Weise wie diese, ohnehin seit mehreren Jahren verschwundene, Abgabe angelegt war und erhoben wurde, sie für solchen Zweck unbrauchbar machte.

Ohnerachtet auf die dürftigen, mühsam zusammengebrachten Notizen, welche uns über den Güterverkehr im Großherzogthum zu Gebot stehen, auch nicht einmal eine approximative Schätzung der bezeichneten Art gebaut werden kann, so scheint es uns dennoch nothwendig, einen Blick auf die vorliegenden Zahlen zu werfen, indem sie wenigstens dazu dienen, allgemein bekannte und für die Eisenbahnfrage erhebliche Thatsachen anschaulicher zu machen.

*) Nach der neuern Annahme 81—82,000.

Im Allgemeinen ist kein Zweifel, daß die Produktions- und Konsumtions-Verhältnisse des Großherzogthums dem innern und äußern Handel ungemein günstig, seine Lage in Vergleichung mit andern Binnenländern ungemein vortheilhaft, und seine Ausfuhr und Einfuhr im Verhältniß zu seinem Territorial-Umfang sehr beträchtlich ist. Allein in der Beziehung, in welcher sich anderwärts der Waarentransport für die Eisenbahnen sehr ergiebig erwiesen, erscheinen unsere Verhältnisse minder günstig.

Man findet Bewegung und Leben nach allen Seiten hin, aber es fehlen uns, in Vergleichung mit den Gegenden, wo bereits Eisenbahnen bestehen, oder im Baue begriffen sind, theils jene großen Anstalten, welche ihr Erzeugniß in unermeßlichen Quantitäten nach einer Richtung hin versenden, und in der gleichen Richtung ihre Bedürfnisse beziehen, jene großen volkreichen Städte, deren Nachfrage nach den Bedürfnissen der Konsumtion große Gütermassen auf einen Punkt hin in Bewegung setzt; unser innerer, äußerer und Transithandel vertheilt sich in den zahlreichen Kanälen, welche in unserm nur 274 □ Meilen haltenden Marktgebiete in den kunstmäßig gut gebauten Landstraßen von 5 — 600 Stunden und in den Wasserstraßen von 120 Stunden dem Verkehr geöffnet sind, und für einen Hauptzweig des allgemeinen Verkehrs, für den Transport der von den Seehäfen kommenden und dahin abgehenden Güter ist unsere Lage nur in Vergleichung mit den östlichen Binnenländern, nicht aber mit den abwärts gelegenen Ländern vortheilhaft.

Wir besitzen keine Steinkohlenlager, aus welchen täglich Massen von 7000 — 14,000 Zentner in einer Richtung versendet werden, wie auf den Bahnen zwischen Darlington und Stockton, und St. Etienne und Lyon.

Wir haben Salzlager, aber sie versorgen, mit unbedeutender Ausnahme, nur das Großherzogthum und nicht wie die Saline, deren Erzeugnisse die Bochnia-Eisenbahn aufnehmen soll, einen Markt von vielen Millionen.

Wenn wir die Eisenbahnen sich in England vervielfältigen sehen, und finden, daß auf einzelnen Routen 3 — 4 Mill. Zentner Güter aller Art transportirt werden, so dürfen wir nicht unbeachtet lassen die Zahl seiner großen Städte, den unermeßlichen Umfang seiner Industrie, und vor Allem den, für die Frequenz der Transporte auf einzelnen Routen wichtigen Umstand, daß die verschiedenen Zweige der Produktion sich dort in einzelnen Bezirken konzentrirt finden, wie z. B. eine enorme Eisenproduktion und die Steinkohlenproduktion in den von der Natur angewiesenen Distrikten, andere Zweige, wie Spinnerei und Weberei, in einzelnen Manufakturstädten und deren nächsten Umgebungen.

Wenn man auf Nordamerika blickt, so darf man nicht vergessen, daß der Reichthum an Produkten, welcher dem auswärtigen Handel überliefert wird, auf verhältnißmäßigen wenigen Punkten seinen Abfluß auf den Weltmarkt findet, auf einzelnen Plätzen sich unermeßliche Vorräthe zur Ausfuhr wie zur Vertheilung im Innern sammeln und dieser Umstand nicht weniger der Bele-

bung großer Handelsstraßen günstig ist. Wir wollen in dieser Hinsicht nur anführen, daß aus dem Hafen New-York allein für 26 Mill. Dollars Güter abgehen und der Gehalt der ankommenden und abgehenden Schiffe (Ladungsfähigkeit) auf 6 — 700,000 Tonnen (13 — 14 Mill. Zentner) angegeben wird.

Wenn man endlich einen Blick auf die in Belgien begonnene und auf die eine Fortsetzung der belgischen Bahn bis Köln beabsichtigende Unternehmung richtet, so wird man sich leicht überzeugen, daß dort die Bedingungen eines gleich lebhaften Verkehrs in einem der wichtigsten Zweige für jene Unternehmung weit günstiger sind, als am Oberrhein.

Indem wir in dieser Hinsicht uns auf unsere allgemeine Bemerkungen über den Transport der von den Seehäfen auf die Binnenmärkte und von diesen nach den Seehäfen gehenden Güter beziehen, haben wir nur des Umstandes zu gedenken, daß sich gerade im Großherzogthum oder nicht weit von unsern Gränzen die Transportlinien begegnen, die in verschiedenen Richtungen von den nördlichen, westlichen und südlichen Seehäfen des mittlern und westlichen Europa's auslaufen, und auf welchen, von ihren Endpunkten in dem Binnenmarkte ausgehend, die für die seewärts gelegenen Länder und für die Seeplätze bestimmten Transporte eben so von Strecke zu Strecke anwachsen, wie die von den Seeplätzen ausgehenden Transporte von Strecke zu Strecke sich vermindern.

So finden wir (Ziff. 7), daß im Jahr 1832 an der preußisch-holländischen Gränze auf dem Rheine

1,789,682 Zentner Berggüter und
3,939,749 Zentner Thalgüter,

bei Mainz aber nur

1,252,606 Zentner zu Berg und
982,877 Zentner zu Thal ankamen.

Wenn man den Berggütern, welche Mainz nach dem Oberrhein überhaupt versendete (377,557 Zentner), sämmtliche Güter beifügt, die an diesen Häfen vorbei in den Rhein- und Neckarhafen von Mannheim und in sämmtliche oberhalb Mannheim gelegenen Häfen abgingen (230,117 Zentner), so betrug die Summe dieser bis Mannheim zu Berg verbrachten Güter, mit 607,674 Zentner, kaum die Hälfte der bei Mainz angekommenen Berggüter und beiläufig ⅓ der an der preußischen Gränze gezählten. Noch bedeutender ist aber (nach der bereits unter Ziffer 7 angezogenen Uebersicht) die Abnahme der Thaltransporte.

In dem letztverflossenen Jahre gingen (Ziffer 8) an dem preußischen Büreau an der holländischen Gränze 1,563,219 Zentner Berggüter und 3,776,216 Zentner Thalgüter (1,208,366 Zentner Bau- und Nutzholz ungerechnet) vorbei.

An dem Büreau zu Mannheim wurden in diesem Jahre 724,484 Zentner (darunter 379,011 Zentner Steine) nach dem Bergtarif und 1,307,070 Zentner

nach dem Thaltarif verzollt (Beil. Ziff 8[b]). Zieht man aber hievon Ascherich, Steine und Gips, Eichstämme, Floßholz, Brennholz und Rinde ab, so bleiben noch 331,717 Zentner Berggüter und 472,032 Zentner Thalgüter.

In welchem Verhältnisse die Transporte sich fortschreitend verminderten, geht aber daraus hervor, daß an dem Büreau zu Breisach im Ganzen nur 103,461 Zentner zu Thal und 45,713 Zentner zu Berg verzollt wurden. Läßt man die zu Thal bei Breisach angekommenen Quantitäten Gips, Steine, Brennholz und Rinde außer Rechnung, so beiben noch 33,267 Zentner Thalgüter übrig.

Wir entlehnen dem letzten Jahresberichte des Inspektors des ersten Rheinschifffahrtsbezirks (Beil. Ziffer 9) einige weitere Notizen über die Vertheilung der von Mannheim abgehenden Berggüter, so wie über die Thaltransporte auf den verschiedenen Stromstrecken.

Während in diesem Jahre bei Breisach zu Berg 47,883 Zentner und zu Thal 99,629 Zentner ankamen, sind bei dem Straßburger Oktroi-Büreau zu Berg 99,197 Zentner und zu Thal 139,235 Zentner verzollt worden. Unter den verzollten Gegenständen sind ebenfalls Steine, Gips und Holz in bedeutender Zentnerzahl enthalten.

In das Lagerhaus zu Basel sind im Jahre 1834 48,116 Zentner eingegangen, während die Zahl der ausgegangenen Güter nur 16,211 Zentner, die ganze Gütermenge daher 64,327 Zentner betrug.

Für den Hafen zu Straßburg gibt der erwähnte Bericht die (abgegangenen) Thalladungen für das Jahr 1834 zu 50,479, die (angekommenen) Bergladungen zu 76,846 Zentner an.

In Freistett sind im Ganzen 35,861 Zentner Güter zu Berg und zu Thal zur weitern Versendung angekommen, und zu Berg und zu Thal 20,073 Zentner versendet worden.

Leopoldshafen hat im Jahr 1834 85,990 Zentner erhalten, die ohngefähr in $\frac{2}{3}$ Kolonialwaaren, $\frac{1}{6}$ rohe Baumwolle und $\frac{1}{6}$ Materialwaaren, Masseln und Eisenwaaren bestanden.

Nach einer Mittheilung der Großherzogl. Steuerdirektion hat die Lagerhausverwaltung in dem Rechnungsjahre 1834 — 35 empfangen:

inländische Güter	4,472	Zentner
Transitgüter ohne vorherige Lagerung (vom Rheine) .	89,789	"
Transitgüter aus andern Lagerhäusern	5,263	"
2) abgegeben:		
inländische Güter	4,910	"
Transitgüter gegen den Eingangszoll	50,985	"
Transitgüter zur Versendung ins Ausland	24,735	"
Transitgüter an andere Lagerhäuser	18,317	"

Es kommen aber zwischen Leopoldshafen und Freistett und Basel Zwischensendungen vor.

Aus dieser Uebersicht ergibt sich, wie gering die Güterquantität ist, welche die Eisenbahn von den bei Mannheim zu Berg abgehenden oder zu Thal ankommenden Transporten der Wasserstraße im glücklichsten Fall entziehen kann.

Was davon nach Rheinbaiern bestimmt ist, oder von daher kommt, kann kein Gegenstand der Mitbewerbung der Eisenbahn seyn.

Die Straßburger Hafengüter könnten dieß werden, allein so weit diese Güter nicht Gegenstand des Transits auf dem Kanale sind, (wovon weiter unten) hängt es nur von der Entschließung der französischen Regierung ab, ob sie eine solche Konkurrenz nicht für ihre Rheinschiffer unschädlich machen will.

Es bleiben daher, abgesehen von den jedenfalls unbedeutenden Ausladungen an andern Plätzen nur die nach Basel, Freistett und Leopoldshafen bestimmten Berggüter, so wie die von diesen Plätzen abgehenden Thalgüter übrig.

Die Thalladungen bestehen größtentheils aus groben Gütern, welche die Eisenbahn sich nicht aneignen wird. Man kann daher nach der Angabe für das Basler Lagerhaus höchstens 16,000 Zentner Thalgüter rechnen, welche mit dem vollen Betrage der Berggüter vereinigt eine Transportmasse von circa 64,000 Zentner für die ganze Strecke von Mannheim nach Basel geben.

Nimmt man für Freistett, mit Rücksicht auf die Beschaffenheit eines großen Theiles der Thalgüter und auf die Zwischensendungen, ¼ der ganzen oben angegebenen Transportmasse von 55 — 56,000 Zentner, so gibt dieselbe, auf die ganze Wegstrecke reduzirt, circa 15,000 Zentner.

Nimmt man für Leopoldshafen, da die Zwischensendungen nach Basel nicht hoch angeschlagen werden können, und die angegebene Gütermasse größtentheils aus Gütern besteht, welche für die Eisenbahn geeignet sind, nahe 100,000 Zentner an, so gibt diese Summe, nach dem Verhältnisse der Entfernung zwischen Karlsruhe und Mannheim zu der Länge der ganzen Route reduzirt, für diese letzte ein Quantum von circa 20,000 Zentner.

Wir erhalten daher circa 100,000 Zentner als Objekt der Mitbewerbung der Eisenbahn mit der Wasserstraße.

Was nun die Kaufmannsgüter betrifft, welche rheinabwärts gehen, so bestehen dieselben, so weit sie von Basel kommen, größtentheils in Käsen, Papier und Wein, für welche eine Abkürzung der Lieferungszeit um einige Tage nicht hoch angeschlagen wird. Die Fracht für den Thaltransport, der bekanntlich weit rascher ist, als die Bergfracht, beträgt dermalen einschließlich des Oktrois von Basel nach Mannheim für Material-Waaren und Papier 52 — 54 kr., für Käse 48 — 50 kr. pr. Zentner (Beil. Ziffer 10). Sie war um 10 — 12 kr. höher, wurde aber, wie aus dem Berichte des Amts Lörrach vom 19. April d. J. erhellt, durch die Konkurrenz eines Hauses in St. Louis seit Kurzem herabgedrückt.

Für die **Bergfahrt** von Mannheim nach Basel wurden einschließlich des Oktrois bisher 1 fl. 20 kr. bezahlt (Ziffer 11).

Für die Eisenbahn wurde in der Ertragsberechnung eine Fracht von 1 fl. pr. Zentner angenommen *). Darnach würden ihr rheinaufwärts alle Kaufmannsgüter zufallen. Allein die Thalfracht und Bergfracht stehen in Wechselwirkung, und es frägt sich, ob der Schiffer möglicherweise noch konkurriren kann, wenn er sich statt bisher mit 2 fl. 8 kr. bis 2 fl. 14 kr. mit einer unter 2 fl. stehenden Fracht begnügen müßte? Vermöchte er dieß nicht, so würden der Schifffahrt nur jene Transportgegenstände verbleiben, welche, wie Steine, Gips ꝛc. die Eisenbahn nicht aufnimmt, und die bisher schon eine geringere Fracht bezahlten. Allein zu einer solchen Voraussetzung ist man nicht berechtigt. Eine Reduktion der Zahl der Schiffer kann zu einer mehr oder minder bedeutenden weitern Herabsetzung der Wasserfracht führen. Diese Frachten können um so wohlfeiler seyn, je weniger Schiffer sich in die Transporte theilen, weil die Fracht das Kapital des Schiffes und der Geräthe verzinsen und das allmählig sich abnutzende Kapital wiedererstatten muß. Dieser Theil der Fracht wird den niedrigsten Satz nur erreichen, wenn die Schiffe so weit reduzirt sind, daß die übrig gebliebenen in **stetem Gebrauche** bleiben können. Bisher war die Zahl der Schiffer im Verhältniß zu den Transportmengen zu bedeutend, als daß man annehmen dürfte, daß die Frachten ihren niedrigsten Satz schon erreicht hätten. Es liegt aber in der Natur der Sache, daß eine lästige Mitbewerbung eine Reduktion in einem dem angegebenen Maaße sich annähernden Verhältnisse allmählig herführt.

In diesem Falle würde jedoch der Eisenbahn immer noch **bei weitem der größte** Theil der nach Basel bestimmten Berggüter zufallen.

Sie würde für eine Strecke von 24 Stunden die Güter gewinnen, die nach Freistett gingen und dort ausgeladen werden.

Nur für eine kurze Strecke würde sie der Wasserstraße die nach Leopoldshafen gehenden Güter abnehmen, die bei weitem den größten Theil jener Güter bilden, welche beim Büreau zu Mannheim verzollt werden, und für das Großherzogthum und die Schweiz bestimmt sind.

Was bisher nicht mit der Bestimmung für Karlsruhe, sondern für weiter entlegene Orte in östlicher Richtung zu Wasser nach Leopoldshafen kam, dürfte jedoch schwerlich diesem Hafen entzogen werden, wenn die Bahn nicht wenigstens bis Mainz fortgesetzt würde, weil die Benutzung der Eisenbahn von Mannheim bis Karlsruhe für eine so kurze Strecke durch eine doppelte Expedition zu theuer erkauft wäre.

Wenn unter diesen Umständen gar nicht zu schätzen ist, welche Gütermasse die Eisenbahn, **auf ihrer ganzen Länge gerechnet**, der Wasserstraße abgewinnen dürfte, ob auf 40 — 50,000 Zentner, ob auf mehr oder weniger

*) Nach den neuern Berechnungen im Auszug des technischen Ausschusses c. 1 fl. 6 kr.

gerechnet werden kann, und die angegebenen Zahlen nur zur ohngefähren Schätzung des Objekts der Mitbewerbung dienen können, so ist es noch schwieriger, die Transportmassen zu bestimmen, welche in der Richtung der Bahn auf den Landstraßen sich bewegten.

Nur für den Transit auf den von der nördlichen Gränze des Großherzogthums im Rheinthal und von den Rheinhäfen ausgehenden nach der Schweiz führenden Routen hat man bestimmte zuverläßige Daten.

Nach der Anlage Ziffer 12 (nebst Unterbeilagen) sind im Jahr 18$\frac{34}{35}$ auf

dem Wege von Eimeldingen bis Laudenbach	10,697 Zentner
und von Laudenbach bis Eimeldingen	18,004 „
im Ganzen also	28,701 „

transportirt worden.

Nach den von einem frühern Jahre vorliegenden Notizen sind auf den Routen von Laudenbach, Kehl und den unterhalb Kehl gelegenen Häfen

nach dem Zollhaus am Randen	46,420 Zentner
„ Ludwigshafen	11,884 „
„ Kadelburg	1,819 „
	60,123 „

transitirt.

Der größte Weg, den diese Güter in der Richtung von Heidelberg nach Basel zurückgelegt haben konnten, beträgt 28 Stunden. Was von Freistett und Kehl abging, hat aber diese Straße nur durchschnitten und was von Leopoldshafen abging, hat sie nur auf circa 18 Stunden verfolgt. Man kann darnach etwa $\frac{1}{3}$ dieser Transportmasse oder 20,000 Zentner für die ganze Bahn rechnen.

Wir erhalten also von diesem Transit eine Totalmasse von nahe 50,000 Zentner für die ganze Bahn.

Für den Transport der Güter, welche Gegenstand der Ausfuhr und Einfuhr waren, für den Transit von Osten nach Westen oder Südwesten und in nordwestlicher Richtung, so wie umgekehrt, fehlen zuverläßige Notizen, wie auch für den innern Verkehr.

Wir wissen zwar aus der oben angegebenen Beilage, daß die Gesammtsumme der Einfuhr und Ausfuhr circa 6 Millionen Zentner beträgt. Allein hierauf kann man keine Art von Berechnung bauen. Der Verkehr mit landwirthschaftlichen Produkten, welche der Zentnerzahl nach bei weitem den größten Theil dieser Transportmasse bilden, findet auf allen Punkten unserer 320 Stunden langen Gränze statt. Was in die Schweiz geht, vertheilt sich auf den vielen Straßen, welche die 50 Stunden lange Gränze gegen dieses Land durchschneiden. Was rheinabwärts geht, sucht von den Seitenstraßen her den Thalweg des Rheins oder des Neckars zu erreichen.

Unser beträchtlicher Verkehr mit Württemberg, Frankreich und Rheinbaiern benützt hauptsächlich nur die Seitenstraßen und nur auf kürzern Strecken die Rheinstraße. Nun ist es aber klar, daß man die Transportmittel nicht *wechselt*, um für eine kurze Strecke die Eisenbahn zu benutzen.

Dieser Umstand ist auch im *innern* Verkehr zu berücksichtigen. Nur dann wird die Eisenbahn auf kürzere Distanzen gewählt, wenn sie zu Sendungen benutzt werden kann, die sich jene von ihr *berührten* Plätze machen, an welchen sich Abladstationen befinden.

Der Waarenverkehr zwischen den auf der Bahn gelegenen Städten ist aber, so weit er nicht dem *allgemeinen Handel* angehört, von keiner großen Bedeutung.

Man muß die verschiedenen Zweige unterscheiden, um sich eine ohngefähre Vorstellung von der Frequenz der Landroute in der Richtung der Bahn zu bilden.

Der direkte Verkehr zwischen Straßburg, Kannstadt, Stuttgart und Ulm und Frankfurt, so wie zwischen Frankfurt und Stuttgart benutzt die Berg- und Rheinstraße theilweise. Da aber die Strecke zwischen Karlsruhe und Kehl nur 15 Stunden beträgt, und die von Kannstadt und Ulm kommenden Güter statt wie bisher ohne Umladung nach Straßburg zu kommen, *zweimal* umgeladen werden müßten, so werden Zeit und Kosten dieser Umladung schwerlich durch die Benutzung der Eisenbahn belohnt werden.

Noch weniger wäre zu erwarten, daß für die auf der Route von Frankfurt nach Stuttgart gehenden Waaren der Gebrauch der Eisenbahn auf 12 Stunden Weges durch solche Umladungen erkauft würde.

Dagegen würde die Eisenbahn von den Transporten zwischen Straßburg und Frankfurt für eine Strecke von 27 Stunden einen namhaften Theil gewinnen können. Wir wagen den Betrag dieser Transporte nicht zu schätzen, aber schwerlich dürfte er den dritten Theil des Verkehrs zwischen Basel und Frankfurt erreichen, und daher für die *ganze* Bahn berechnet nur einen Werth von 5000 Zentner haben *).

Klar ist aber, daß eine Fortsetzung der Bahn nach Frankfurt und nach Stuttgart für die Frequenz derselben von erheblichem Vortheil seyn würde.

In unserm *auswärtigen Verkehr* nehmen die Kolonial-Waaren die erste Stelle ein. Sie kommen aber vom Rheine her und sind, so weit sie auf der Wasserstraße gehen, bereits in Anschlag gebracht.

Von den Rheinhäfen aus vertheilen sie sich auf den Seitenstraßen, die Berg- und Rheinstraße nur durchschneidend, oder auf kurze Distanzen verfolgend. Rechnen wir unsern Bedarf auf circa 100,000 Zentner und für die

*) Ist nachträglich von Gr. Steuer-Direktion erhoben worden. Der Gesammtbetrag der von Straßburg nach Frankfurt und von Frankfurt nach Straßburg gegangenen Güter ist angegeben zu 1111 Zentner; dieß macht für die ganze Route 5400 Zentner.

Bevölkerung von der Lauter aufwärts westlich der Kinzigstraße ¼ hievon und nehmen wir die mittlere Transportlinie von den Rheinhäfen aus zu 16 Stunden an, so würde man für die ganze Bahn noch nicht 8000 Zentner erhalten.

Was wir in großen Massen beziehen, besteht noch in Metallen und Metallwaaren, vorzüglich in Eisen, Eisenwaaren, in Steinkohlen, in überseeischem Blättertabak, in Geweben und Gespinnsten; Material- und Farbwaarenstoffen.

Masseln, geschmiedetes Eisen und gröbere Eisenwaaren (circa 70,000 Zentner) erscheinen, so weit sie nicht auf dem Maine eingehen, oder schon zu Mannheim oder in einem andern Neckarhafen für den Bedarf der untern Gegend ausgeladen werden, oder nicht vom Ueberrhein kommen, eben so wie auch der überseeische Blättertabak (circa 18,000 Zentner) und Steinkohlen (circa 52,000 Zentner) unter den Transportmassen des Rheines, die von den Ausladstätten aus, die Seitenstraßen einschlagen.

Wir möchten die Transporte, welche von diesen Wassergütern, um an ihren Bestimmungsort zu gelangen, streckenweise die Rhein- und Bergstraße verfolgen, auf die ganze Bahn reduzirt, nicht über 10,000 Zentner anschlagen.

Was wir an andern werthvollern Metallen und Metallwaaren und an kurzen Waaren beziehen, die zu Lande transportirt werden, mag nach den vorliegenden Ausfuhrregistern ohngefähr 10 — 12,000 Zentner betragen.

Die Einfuhr an Leinwand, Wollen-, Baumwollen- und Seidenwaaren, an Gespinnsten aller Art und an roher Baumwolle beträgt circa 30,000 Zentner; die Einfuhr an Farbe- und Materialwaaren, an Farbehölzern ꝛc. an chemischen Produkten und Arzneistoffen kaum 24,000 Zentner.

Nicht 12,000 Zentner erreicht die Einfuhr an Leder und Lederfabrikaten, Papier und Papierfabrikat und Büchern, an Glas und Glaswaaren, an Porzellan und Steingut.

Was wir hauptsächlich vom Süden beziehen, Reis, Südfrüchte, Oel und Käse beträgt nicht viel mehr als 20,000 Zentner.

Was wir an feinen Weinen und Branntweinen beziehen, ist unbedeutend; unsere Haupteinfuhr an Weinen kommt aus Rheinbaiern und der Schweiz. Der Markt der Schweizer Weine liegt jenseits des Rheinthales, und was aus Rheinbaiern eingeht, bleibt mit unbedeutender Ausnahme diesseits der Murg, und wird, um für einige Stunden die Eisenbahn zu benutzen, nicht abgeladen.

Dieß werden aber nahe alle erhebliche Einfuhrartikel seyn, deren Transport für die Eisenbahn ein Gegenstand ihrer Bewerbung seyn kann.

Die fünf letzten (meistens zu Land eingehende Güter enthaltenden) Summen geben 96 — 98,000 Zentner, wovon ein Theil das Rheinthal gar nicht berührt, ein anderer nicht unbeträchtlicher Theil — nemlich die vom Norden kommenden für den Unterrheinkreis bestimmten Waaren — in den Gränzstädten bleibt, der größere Rest aber die Bahn nicht ihrer ganzen Länge nach, sondern nur für eine kürzere oder längere Strecke benutzen kann. Als Transportmasse

für die ganze Länge der Route darf man daher von dieser Gütermasse wohl kaum 20—25,000 Zentner annehmen, (und von allen Hauptartikeln der Einfuhr also 38—43,000 Zentner.)

In unserer Ausfuhr sind landwirthschaftliche Produkte überwiegend. Die beträchtliche Ausfuhr nach Württemberg und in die östlich vom Aargau gelegene Schweiz berührt die Rheinstraße gar nicht oder nur auf kürzere Strecken, für welche die Veränderung der Transportmittel sich nicht lohnen kann. Die Ausfuhr nach Norden in entferntere Gegenden bedient sich des Thalweges des Rheines.

Was von der Warmbacher Straße und vom Wiesenthal nach Basel geht, liegt außer dem Bereiche der Mitbewerbung der Bahn.

Von der bedeutenden Ausfuhr an landwirthschaftlichen Produkten die über Eimeldingen gehen, kommt aber bei weitem das Meiste aus der Gegend zwischen der Wiese und der Dreisam.

Für die Weine, welche von den Erzeugungsorten auf kurze Distanzen kommen, würde die Bahn nur selten benutzt werden können, da der Dampfwagen nur an bestimmten Stationen hält. Das gleiche gilt von dem Getreide, das der Erzeuger auf den Basler Markt bringt, und nur für den Produktenverkehr zwischen Basel und Freiburg und den unterhalb Freiburg gelegenen Gegenden würde die Bahn häufiger benutzt werden.

Im Ganzen genommen möchten wir aber jedenfalls nicht wagen auf die ganze Bahn die gleiche Zentnerzahl für die Ausfuhr als für die Einfuhr, oder mehr als 20 — 25,000 Zentner zu rechnen. Unsere Ausfuhr an Cichorien-Kaffee, an fabrizirtem Tabak, an Oel, an Geweben und Gespinnsten und Garnen, an Papier und an chemischen Produkten erreicht nicht 100,000 Zentner. Unsere bedeutende Ausfuhr an Eisen berührt die Berg- und Rheinstraße gar nicht, und die 60,000 Zentner Salz, die wir ausführen, benutzen, so weit sie von Rappenau abgehen, den Thalweg des Neckars um an den Unterrhein zu kommen, und so weit sie Dürrheim liefert, die östlich vom Rheinthal gelegenen Straßen.

Der Beitritt des Großherzogthums zum Handelsvereine begünstigt unsere Ausfuhr; der Vortheil trifft aber meistens solche Zweige, die entweder nach Osten gehen, oder den Thalweg des Rheines benutzen, Holz, Tabak, Cichorien, Weine.

Was den innern Verkehr betrifft, so hängt derselbe auf das engste mit dem auswärtigen zusammen, indem er die vom Ausland bezogenen Waaren, so weit sie der Erzeuger nicht selbst versendet, sammelt. Diese Güter können auf ihrem Wege zum Konsumenten oder vom Erzeugungsort im innern Verkehr mehrmals umgesetzt werden; es liegt aber in der Natur der Sache, daß sie in solchem Falle in der Regel nur in der Richtung transportirt werden, in welcher die Einfuhr oder Ausfuhr statt findet, und daß sie daher unter der

3*

Summe des auswärtigen Handels begriffen sind, wenn man für den Transport der ausgehenden und eingehenden Waaren mittlere Distanzen annimmt.

Ueberhaupt kann aber der Detailverkehr zwischen den Städten und dem platten Lande der Eisenbahn keine bedeutende Nahrung geben. Wie bereits bemerkt wurde, kann ihr nur zufallen, was entweder auf größern Distanzen in ihrer Richtung versendet wird, oder was die von der Bahn berührten Orte wo Auf- und Abladungen statt finden, sich wechselseitig zusenden. Scheidet man von dem Verkehr der, als Ladstationen bezeichneten Städte die einheimischen zur Ausfuhr bestimmten, und die aus dem Ausland bezogenen Waaren, als bereits im auswärtigen Verkehre erscheinend, aus, so wird außer einigen Artikeln, von welchen wir sogleich reden werden, nur wenig übrig bleiben.

Die wichtigsten Artikel des innern Verkehrs sind Weine, Getreide, Salz, Eisen, Tabak und Cichorien.

Direkte Versendungen von Getreide auf weite Entfernungen finden im Rheinthale in der Regel nicht statt, da die minder getreidereichen oder exportirenden Gegenden durch den Nachschub versorgt werden; von allen Märkten, welche an der Transportlinie liegen, in deren Richtung die Preise von Distanz zu Distanz höher stehen, wird nemlich ein jeder unmittelbar von den Erzeugungsorten versorgt, die rückwärts bis zum nächsten Markt gelegen sind. Dieser Nachschub ist viel wohlfeiler, als der direkte Verkehr auf größern Distanzen, der nur zeitweise Bedürfniß wird.

Ueberhaupt ist, was den Transport der landwirthschaftlichen Erzeugnisse betrifft, zu erwägen, daß der Erzeuger hiezu die Zeit wählt, wo er sein Zugvieh nicht zu seinen Feldarbeiten braucht und doch ernähren muß.

Der Produktenverkehr auf kurze Distanzen wird der Eisenbahn hauptsächlich nur in der Nähe großer Städte in der Hinsicht Nahrung verschaffen, daß die Schnelligkeit des Transports den Besuch der Viktualienmärkte auf weitere Entfernungen möglich macht, und an den nächsten Stationen die Landleute aus den Umgebungen sich einfinden, um den Dampfwagen zu besteigen. Dieser Zuwachs knüpft sich aber an den Personentransport.

Was die Salztransporte betrifft, so bringt die Saline von Dürrheim ihr Erzeugniß auf den in die Rheinstraße einfallenden Seitenwegen den Bestimmungsorten so nahe, daß es sich einer Umladung nicht lohnen kann, um die Eisenbahn zu benutzen.

Die Saline von Rappenau versorgt den Unterrhein und den Mittelrheinkreis. Nur für die 68,000 Zentner, welche der Mittelrheinkreis bezieht, (Beil. Ziff. 12 b) kann die Eisenbahn benutzt werden. Nach dem Mittel der von Station zu Station abnehmenden Transporte, kann man auf die ganze Länge der Bahn kaum 20,000 Zentner rechnen.

Alle Eisenwerke liegen ostwärts von der Bahn und von ihren Versendungen gilt, was über die Transporte der Saline Dürrheim gesagt ist. An Wein, Tabak und

Cichorien werden wir der Eisenbahn auch im innern Verkehr namhafte Transporte überliefern können, deren Betrag wir aber nicht zu schätzen wagen.

Wollte man aber für den innern Verkehr überhaupt, so weit er nicht mit dem äußern zusammenhängt, nahe eben so viel wie für den auswärtigen, nemlich 50,000 Zentner rechnen, und für alle berührten Zweige wegen der jedenfalls minder bedeutenden Auslassungen die höchsten Zahlen annehmen, so würde man 220,000—225,000 Zentner erhalten, eine Zahl, welche wohl weit größer ist, als der Betrag der wirklichen Frachtgüter, welche auf der Rhein= und Bergstraße und zu Wasser (mit Ausschluß der groben Güter) transportirt werden, wenn man sie nach dem Verhältniß der verschiedenen Transportstrecken zur ganzen Länge der Eisenbahn reduzirt.

Schließlich müssen wir noch der Versendungen durch die Post und durch die Dampfschiffe erwähnen, obwohl sie zu unbedeutend sind, um, wo es sich um große Transportmassen handelt, in Anschlag zu kommen. Durch die Packwagen wurden im Ganzen 6315 Zentner versendet. (Beil. Ziff. 13.) Nimmt man die mittlere Transportlinie nur eben so groß, als beim Personentransport an, so werden für die ganze Route circa 2000 Zentner zu rechnen seyn. Auf dem Dampfschiffe gingen von Mannheim zu Berg 1263 Zentner ab, und kamen 1032 Zentner zu Thal an. (Beil. Ziff. 4.) Diese Transporte geben daher für die ganze Bahn circa 700 Zentner.

Wir glaubten, so wenig aus allem Gesagten auch mit Bestimmtheit auf die Frequenz der Waarentransporte auf der Berg= und Rheinstraße im innern und äußern Verkehr und im Transit geschlossen werden kann, doch nicht unterlassen zu dürfen, in diese Details einzugehen, da es uns nicht unbekannt ist, wie man hin und wieder die der Rhein= und Bergstraße angehörigen Transportmassen überschätzt hat, und da wir glaubten darthun zu müssen, daß wir wenigstens versucht haben, die Thatsachen, deren Kenntniß die Beantwortung der uns vorgelegten Fragen bedingt, so gut möglich zu erforschen.

Wenn man bedenkt, daß bei einer Transportmasse von 260,000 Zentner Frachtgüter nicht weniger als täglich 10 Güterwagen von 80 Zentner an den Thoren der Städte ankommen müßten, wo sich die Berg= und Thalstraße durchkreuzen, so wird jeder, der auch nur eine ganz oberflächliche Kenntniß von der Bewegung des Handels in unserm Lande hat, leicht ermessen, daß die Frequenz dieser Straßen weit unter jenem Maaßstab zurückbleibt.

Man weiß, daß für den Verkehr, den Frankfurt auf der Rhein= und Bergstraße mit Basel, Schaffhausen, Zürich, Straßburg und Stuttgart, so wie Stuttgart, Kannstadt, Ulm 2c. mit Straßburg und die badischen Städte mit diesen Plätzen und unter einander unterhalten, ein regelmäßig eingerichtetes Fuhrwesen besteht.

Wir haben über diese regelmäßige Güterfuhren eine Nachweisung von der hiesigen Lagerhausverwaltung erhoben, welche hier anliegt (Beil. Ziff. 14—16). Es geht daraus hervor, daß die Summe der Ladungen jener Fuhren, welche auf den Routen von Frankfurt, Basel und Schaffhausen, Straßburg und Frankfurt, Stuttgart, Kanstatt, Ulm und Nürnberg an Karlsruhe vorbeigehen, oder nur hier durchpassiren und einzelne Colli abstoßen oder aufnehmen, ohngefähr auf 120,300 Zentner angeschlagen werden kann. Die ganze Gütermenge, welche von den, regelmäßig zwischen Karlsruhe (als gewöhnlichem Abstoßplatze), Frankfurt und Offenbach, zwischen Straßburg und Karlsruhe, zwischen Basel und Karlsruhe, zwischen Mannheim und hier, zwischen Leopoldshafen, Karlsruhe und Ludwigshafen, so wie zwischen Karlsruhe und Lahr und zwischen Mannheim und Kehl, hin und her gehenden Fuhren hieher gebracht, oder hier in Ladung genommen wird, beträgt circa 66,000 Zentner.

Da von der Summe der hier abgestoßenen und geladenen Güter nur die Hälfte gerechnet werden darf, so hat man daher für die Frequenz der Rhein- und Bergstraße bei Karlsruhe circa 154,000 Zentner. Wenn man die verschiedenen Transporte, welche die einzelnen Theile der Routen berühren, vereinigt, so erhält man circa 111,000 Ztr. für die Routen zwischen Heidelberg, Mannheim und Karlsruhe; 147,000 Ztr. für sämmtliche Routen zwischen Karlsruhe, Offenburg, Kehl und Straßburg; ohngefähr 65,000 Zentner für die Route zwischen Straßburg und Karlsruhe, und 70,500 Zentner für die Straße zwischen Offenburg und Karlsruhe. Auf die ganze Länge der Bahn darf man aber das Transportquantum nicht höher als zu 81,100 Zentner anschlagen.

Dies sind nun nahe alle dem Landtransport angehörigen Frachtgüter, welche im Verkehre der genannten fremden Plätze untereinander und mit den badischen Städten die Richtung der Eisenbahn verfolgen.

Sie enthalten nicht, was vom Main her, aus Sachsen und Franken, nicht was über Nürnberg oder von Heilbronn kommt; dies ist aber für das Rheinthal nicht von hoher Bedeutung, so wenig wie der Verkehr zwischen Rheinbaiern und Basel, da dieser sich der jenseitigen Route bedient, und der Verkehr zwischen Straßburg und der westlichen Schweiz, wovon das gleiche gilt.

Die Transporte von Freistedt nach Lahr und dem Kinzigthale kommen gar nicht in Betracht; von Erheblichkeit sind nur noch die Versendungen zwischen Freistedt, Offenburg, Lahr, Freiburg und Basel. Es ist aber zu erwägen, daß von den Gütern, welche von hier durchgehenden und hier Ladung einnehmenden Fuhrleuten transportirt worden, vieles in Rastatt, Offenburg und Freiburg abgestoßen wird und man daher entweder die volle Ladung nicht für die ganze Route bis Basel oder die unterwegs aufgenommenen Güter nicht rechnen darf. Ebenso verhält es sich mit den von Basel kommenden Fuhren, welche häufig ihre Ladungen durch Oberländer Weine u. s. w. ergänzen. Ferner ist zu erwägen, daß unter dem Transportquantum von 81,000 Zentner viele

Güter enthalten sind, welche nur auf kurze Strecken die Bahn berühren und wegen der Kosten und des Zeitverlustes, die mit zweimaliger Veränderung der Transportmittel verbunden sind, die Bahn nicht benützen werden. Wir halten es daher für wahrscheinlich, daß der durch Güterfuhren besorgte Landtransport auf der ganzen Länge der Rhein- und Bergstraße, wenn man die Transporte abrechnet, welche sie nur auf solche kurze Strecken berührten, 80—100,000 Zentner nicht übersteigt oder vielleicht kaum erreicht. Man kann dies daran abnehmen, daß obwohl in der hiesigen Gegend sich vier Haupttransportlinien vereinigen, nemlich der Güterzug von Frankfurt nach Straßburg, nach Basel und in die östliche Schweiz, und von Stuttgart und Ulm nach Straßburg, hievon aber zwei Zweige bei Kehl endigen und der dritte bei Offenburg die Rheinstraße verläßt, die Gesammtmasse der Transporte dennoch nur 154,000 Zentner beträgt.

Die Transporte, welche im innern Verkehr auf weitere Entfernungen durch andere Fuhren besorgt werden, sind in Vergleichung mit den Transporten durch gewöhnliche Frachtfuhren unbedeutend; diese müßten mit den Wasser-Transporten, so weit sie in Gütern bestehen, welche die Eisenbahn sich aneignen kann, auf die ganze Länge der Route berechnet, 100—120,000 Ztr. betragen, wenn man eine Totalmasse von 200,000 Zentner annehmen wollte.

Wenn wir hiernach glauben, daß die Eisenbahn selbst mit allen Gütern, die bisher zu Lande und zu Wasser in ihrer Richtung transportirt wurden, unter alleinigem Abzug jener Transporte, die ihr wegen der Beschaffenheit der Gegenstände oder wegen des überwiegenden Nachtheils einer zweifachen Verladung entgehen, schwerlich über 200,000 Zentner und vielleicht bedeutend weniger erhalten würde; so ist dagegen der Einfluß zu erwägen, den die herabgesetzten Frachtpreise und die Schnelligkeit des Transports auf die Lebhaftigkeit des Verkehrs überhaupt und auf die Konkurrenz der Rhein- und Bergstraße mit andern Routen auszuüben geeignet ist. Die Größe dieses Einflusses läßt sich auf keine Weise approximativ schätzen; man kann nur die verschiedenen Beziehungen bezeichnen, in denen er sich äußern wird.

Eine Herabsetzung der Fracht für eine Strecke von 55—56 Stunden um 48 kr. bis 1 fl. in Vergleichung mit der Landfracht und um 20 kr. in Vergleichung mit der Wasserfracht zu Berg ist von hoher Bedeutung für den Handel überhaupt, insbesondere aber in Beziehung auf alle schwere Güter, die nicht kostbar sind. Sie erweitert das Marktgebiet der Plätze, die ihre Güter auf der Rheinroute versenden, und in entgegengesetzter Richtung eine Mitbewerbung finden, bis auf 15 Stunden; und macht es möglich, auf die Eisenbahn von andern seitwärts laufenden Routen Güter abzuleiten, für welche, um sie ihrer Bestimmung auf der diesseitigen Berg- oder Rheinstraße zuzuführen, ein Umweg von 24—30 Stunden eingeschlagen oder 48 kr. bis 1 fl. mehr Fracht bezahlt werden müßte. Hiezu kommt aber noch der Vortheil des schnel-

lern Bezugs, der selbst da nur zur Hälfte verloren geht, wo ein Umweg von 25 Stunden gemacht werden muß, um die Eisenbahn zu benützen.

Von bedentendem Einfluß auf die Vermehrung der Transporte könnte die Verminderung der Frachten hauptsächlich in Beziehung auf einen Artikel werden, für welchen ein geringer Preisabschlag schon von hoher Bedeutung ist, der in großen Massen dem Verbrauche überliefert wird und welcher der oberländischen und schweizerischen Industrie große Dienste leisten kann, — wir meinen die Steinkohlen, insbesondere in dem Falle, daß die zwischen Saarbrück und Mannheim projektirte Bahn wirklich zur Ausführung käme.

Nicht ohne wesentlichen Einfluß wird die Frachtverminderung auch auf den Absatz unserer oberländischen Weine im Unterland seyn, und noch mehr der Umstand, daß der Transport auf der Eisenbahn mehr Sicherheit gegen Unterschleife gewährt.

Die größere Wohlfeilheit und Schnelligkeit der Transporte kann aber zunächst mehr oder weniger bedeutende Gütermassen von folgenden Routen ableiten;

von der durch das Kinzigthal nach Schaffhausen, Kadelburg und an den Bodensee führenden Straße;

von den württembergischen Routen, welche die Fortsetzung der Neckarstraße und der diesseitigen, von dem untern Rheinthal ausgehenden Seitenstraßen bildend, Frankfurt mit Friedrichshafen, Schaffhausen und Zürich u. s. f. verbinden;

von der aus Rheinbaiern durch das Elsaß nach Basel führenden Straße;

von dem französischen Kanale von Straßburg.

Von den 60,000 Zentnern, welche auf den Routen zwischen Lautenbach unseren Rheinhäfen, Schaffhausen (Randen), Ludwigshafen und Kadelburg transitiren, und welche bisher die Rheinstraße nur theilweise berührten (weshalb wir sie auch nur zu $\frac{1}{4}$ der Bahn in Anschlag gebracht haben), ist ein großer Theil nach entfernten Orten bestimmt, welche die Transporte entweder auf der Warmbacher Straße oder von Basel aus erreichen können, ohne einen Umweg von 20 bis 30 Stunden zu machen. Oft sind es nur wenige Stunden oder ein Frachtunterschied von einigen Kreuzern vom Zentner, welche unter den gegenwärtigen Umständen über die Wahl der einen oder andern dieser Routen entscheidet. Das gleiche gilt von den württembergischen Straßen, welche bisher mit bald glücklicherm, bald minder glücklichem Erfolge mit der Bergstraße und der Kinzigstraße konkurrirten.

Rheinbaiern bediente sich bisher für seine nach der Schweiz gehenden Waaren, namentlich für Oele, vorzüglich der französischen Landroute, mit welcher es die Eisenbahn vertauschen kann.

Die Kanalstraße ist wohlfeiler als die Eisenbahn, allein dies hindert nicht die Ableitung jener Güter, welche zu Berg zu Straßburg ankommen, und auf

dem Kanale transitiren. Daß aber unter jenen Berggütern viele Transitgüter enthalten sind, mag man daraus schließen, daß ehe noch der Kanal benutzt werden konnte, vor dem Jahr 1833 bis 1830 zurück, nur 7—9000 Zentner im Hafen zu Straßburg ankamen, im Jahr 1834 aber 76,846 Zentner. Es ist aber bekannt, daß für den französischen Bedarf keine Kolonial-Waaren vom Rheine her eingeführt werden dürfen.

Wie wir bereits zu bemerken Gelegenheit hatten, würde auch eine Verlängerung der Bahn nach Frankfurt und Mainz, so wie eine Verzweigung nach Stuttgart, nicht fehlen die Frequenz auf den untern Bahntheilen zu vermehren, indem dadurch für die oben bezeichneten Transporte die Kosten einer doppelten Umladung bei der Benützung des Dampfwagens hinwegfielen.

Gar nicht vorauszusehen sind aber die Folgen einer Fortsetzung der Bahn nach Frankfurt und weiter in nördlicher Richtung, die neuen Verbindungen, die sich in diesem Falle zwischen entfernten Gegenden anknüpfen können und der Einfluß, den eine solche weit ausgedehnte Anlage auf den großen Güterzug ausüben dürfte.

Eine Verlängerung der Bahn auf weite Entfernungen nach Norden und die Erleichterung der Transporte nach der Schweiz, durch alle Mittel, deren Anwendung die Beschaffenheit des Terrains dort zuläßt, würde auch die Aussicht auf eine glückliche Mitbewerbung dieser Handelsstraße mit dem Seetransport zwischen den nordischen und südlichen Seehäfen eröffnen.

Diesen Punkt aber hier näher zu erörtern, fehlen uns bessere Notizen, als man sie in öffentlichen Schriften findet. Wir glauben auch um so weniger nöthig zu haben, uns hierüber zu verbreiten, als eine solche Ausdehnung der Bahn, welche in der angedeuteten Beziehung fruchtbar werden könnte, in so weiter unbestimmter Ferne liegt, daß bei unserer Frage hierauf keine Rücksicht genommen werden kann.

Unsere Meinung ist nun

1) daß die bisherigen Transporte von Mannheim und Heidelberg nach Basel und Straßburg einschließlich der Wassergüter, welche der linken Rheinseite angehörten, oder auf dem Rheine nach Basel gingen, jene Summe von 300,000 Zentner bei weitem nicht erreichen, welche, neben der verlangten Anzahl von Reisenden, der Eisenbahn zukommen müssen, wenn die Unternehmer eine Rente von 4 pCt. beziehen sollen, und daß es zweifelhaft sey, ob in Folge der größern Wohlfeilheit und Schnelligkeit der Transporte eine Vermehrung bis zu jenem Betrage erwartet werden darf;

2) daß man, wie in Beziehung auf den Personentransport, so auch für den Waarentransport vom Neckar bis zur Kinzig eine weit größere Frequenz als auf dem obern Bahntheile sich versprechen darf;

3) und die Verlängerung der Bahn nach Frankfurt und Mainz, so wie die Verbindung derselben durch eine Zweigbahn mit Stuttgart für die Frequenz der Transporte nur günstig seyn kann.

Die Frage über den wahrscheinlichen Nutzeffekt für die Unternehmer müssen wir daher, gestützt auf die vorliegenden Berechnungen über die Anlags- und Betriebskosten und unter der Voraussetzung eines Transportpreises von 10 fl. für die Person und von 1 fl. für den Zentner Güter für die ganze Länge der Route und nach Verhältniß für kürzere Strecken, dahin beantworten, „daß „die Unternehmung nach dem Maaße der bisherigen Frequenz der Personen- „und Waarentransporte bei den angenommenen Transporttaxen als entschieden „nachtheilich sich darstelle, und daß es problematisch erscheine, ob in Folge „einer Herabsetzung der Transportkosten auf die bezeichneten Taxen und der „größern Schnelligkeit der Transporte die Frequenz für die ganze Bahn in „zureichendem Maaße wachse; daß für die untern Bahntheile die Verhält- „nisse ungleich günstiger sind, als für die obern, und daß die Verlängerung der „Bahn nach Frankfurt und Mainz u. s. f. einen vortheilhaften Einfluß auf die „Frequenz der Personen und Waarentransporte auf dem diesseitigen Bahntheile „auszuüben geeignet sey.“

Man könnte fragen, ob nicht durch Erhöhung der angenommenen Transporttaxen ein angemessener Ertrag zu erwarten sey. Diese Frage müssen wir verneinen.

Die mittlere Taxe von 10 fl. für den Personentransport ist eher zu hoch als zu nieder. Die höchste Taxe darf die Eilwagengebühr nicht erreichen, die ⅓ über den wirklichen Kosten steht; sie darf höchstens 12 fl. seyn; eine zweite würde wahrscheinlich zu 6—7 fl. mehr ertragen, als zu 8—9 fl., da eine bedeutende Vermehrung der Reisenden nur bei erheblich niedrigen Preisen zu erwarten ist. Vielleicht wäre eine 3fache Abstufung wie auf den Dampfschiffen vorzuziehen. (14. 8. 5). Hiedurch würden die gesellschaftlichen Rangabstufungen für die Unternehmer und für die minder bemittelte Klasse fruchtbar gemacht.

Die Fracht kann für alle Waarengattungen nicht gleich, sie muß für schwere, minder kostbare Güter geringer als für solche seyn, die kostbarer sind, oder deren Preise schnell wechseln, oder die einem raschen Verderben ausgesetzt sind; dies fodert das Interesse des Verkehrs und der Unternehmer. Es ist kein Zweifel, daß wenn der Transport der Kolonialwaaren für 1 fl. 20 kr. von dem Dampfwagen besorgt wird, die Eisenbahn ein entschiedenes Uebergewicht behaupten würde, wenn auch die Bergfracht auf dem Rheine etwas niedriger stünde; während bei groben Gütern 1—2 kr. per Zentner entscheiden.

Schließlich bemerken wir, daß, welchen ökonomischen Effekt die Unternehmung in der ersten Zeit haben mag, fortschreitend eine Verbesserung der Route im Zustand der Ruhe und des Friedens erwartet werden darf. Wenn der Ertrag in den zwei ersten Jahren sich z. B. auch nur auf 3 pCt. stellen

würde, so dürfte die Unternehmung durch den wachsenden Ertrag in wenigen Jahren doch leicht sich vollständig lohnen.

Wir haben nun

§. II. zu der zweiten Frage übergehend, den Einfluß zu erwägen, den die Herstellung einer Eisenbahn von Mannheim nach Basel auf den ökonomischen Zustand des Landes oder in staatswirthschaftlicher Hinsicht auszuüben geeignet ist.

Eine solche Frage läßt sich in allen Beziehungen in dem Falle leicht beantworten, wenn es sich um die Verbindung zwischen zwei nahe gelegenen größern Städten, nicht aber wenn es sich von der Anlage einer Bahn handelt, welche auf eine weite Strecke hin in das verwickelte Getriebe des Verkehrs ein neues Räderwerk einsetzt.

Es fehlt uns gänzlich an Erfahrungen, die wir in dieser Hinsicht um Rath fragen könnten, und es bleibt nichts übrig, als die Folgen der Unternehmung in den bezeichneten Beziehungen aus der Natur der Sache abzuleiten.

Wir müssen hier voraussetzen, daß das Unternehmen jedenfalls nicht gänzlich mißlinge, d. h. nicht in dem Maaße für die Unternehmer nachtheilig ausfalle, daß der Ertrag neben dem Ersatz aller für die Unterhaltung der Bahn und für den Betrieb überhaupt erforderlichen Ausgaben, nicht einmal einen erheblichen Ueberschuß über die Zinsen jenes Kapitals gebe, welches man bei der Einstellung des Betriebs aus dem Unternehmen zurückziehen könnte; denn in diesem Falle würde der ganze Effekt in der Vernichtung eines großen, unfruchtbar verwendeten Kapitals bestehen.

Im übrigen ist es aber in Beziehung auf die vorliegende Frage ganz gleichgültig, wie groß der Gewinn der Unternehmer ist.

Wir müssen ferner voraussetzen, daß eine erhebliche Herabsetzung der Transportpreise stattfinde.

Im Falle der Ertheilung einer Konzession können, wie anderwärts, mäßige Transportpreise bedungen werden, und da sie bei größern Transportmassen leicht einen höhern Ertrag, als höhere Preise bei geringern Transportmassen gewähren, so liegen sie bis zu einer gewissen Gränze im eigenen Interesse der Unternehmer.

Wenn auch die Unternehmung sich schlecht rentirt, so kann der Betrieb bei niedrigen Preisen doch fortdauern, weil die eigentlichen Kosten des Transportes auf der Eisenbahn ganz unbedeutend sind.

Von ihrem Einflusse in volkswirthschaftlicher Beziehung kann nun im Allgemeinen alles gelten, was von den Maschinen überhaupt behauptet werden mag. Jede Preiserniedrigung, die man der Wirkung einer Maschine verdankt, ist aber ein reiner Gewinn für die Gesellschaft.

Für das Publikum knüpft sich an den Gebrauch der Eisenbahn zunächst ein Gewinn, der jedenfalls eben so groß ist, als die Ersparniß an Transportkosten von der ganzen Transportmasse.

Wie der Einführung einer Maschine, welche ein Produkt wohlfeiler liefert, eine wachsende Nachfrage nach diesem Produkte folgt, so bewirkt die Eisenbahn, indem sie wohlfeilere Transportpreise anbietet, eine vermehrte Nachfrage nach dem Dienste der Transportmittel.

Wie eine Maschine, welche eine andere Produktionsmethode verdrängt, hat die Herstellung einer Eisenbahn einen wesentlichen Einfluß auf einen bestehenden Produktionszweig.

Sie löst die Arbeit und die Kapitalien ab, welche bisher den Transporten gewidmet waren, welche sie übernimmt; sie entwerthet die Einrichtungen und Werkzeuge, welche den Zwecken dienten, die sie wohlfeiler und leichter zu erreichen strebt.

Sie bewirkt, wie alle Maschinen, daß in dem Zweige, dem sie dient, sich das Verhältniß des Kapitals und der Arbeit mehr oder weniger verändert. Der gewöhnliche Transport verlangt weit mehr Arbeit und bedarf ein weit geringeres Kapital, als der Transport auf der Eisenbahn; die Folge davon ist, daß ein großer Theil des Einkommens, welches der arbeitenden Klasse zufiel, sich in eine Rente verwandeln würde, die ohne Arbeit gewonnen wird und die Dienste des verwendeten Kapitals bezahlt.

Wenn wir den Eisenbahnen in allen diesen Beziehungen die Wirkung der Maschinen zugestehen, so glauben wir im Allgemeinen ein günstiges Urtheil ausgesprochen zu haben, da alle bezeichneten Nachtheile, die sich an die Einführung der Dampfwagen knüpfen, mehr oder weniger nur vorübergehend, die Vortheile aber bleibend und von der Art sind, daß man eine fortschreitende Zunahme derselben erwarten darf.

In der Uebergangsperiode werden einzelne Gewerbe in manchen Städten die Schmälerung eines gewohnten Verdienstes schmerzlich empfinden; dagegen wird aber die Herstellung der Eisenbahn einer zahlreichen Klasse Gelegenheit zu vermehrtem Erwerbe geben, und ein beträchtliches Kapital von vielen Millionen größtentheils für inländische Arbeit in Umlauf setzen.

Zunächst ist es die zahlreiche Klasse der Lohnkutscher in den Städten des Rheinthals, welche durch die Eisenbahn mit dem Verlust des wichtigsten Zweiges ihrer Transporte bedroht wird. Die zunehmende Zahl der Reisenden wird zwar eine Vermehrung der Fahrten auf den Seitenstraßen zur Folge haben; allein einen vollständigen Ersatz dürften die Lohnkutscher hierin schwerlich finden. Der nachtheilige Einfluß der Unternehmung auf die ökonomische Lage dieser Klasse könnte gemindert werden, wenn die Verwaltung aus derselben die Hilfspersonen wählte, deren sie für verschiedene Verrichtungen bedarf.

Eine Verminderung ihres Verdienstes trifft auch die Posthalter auf der ganzen Route, und nur diejenigen, welche in den Hauptstationen sich befinden, können einigen Ersatz in der vermehrten Frequenz der Seitenrouten finden.

Nicht weniger wird das Interesse der Rheinschiffer und unmittelbar auch das der Neckarschiffer durch die Unternehmung empfindlich verletzt. Mit der Vernichtung oder wesentlichen Schmälerung ihres Gewerbes ist die Entwerthung eines bedeutenden Kapitals verbunden, welches sie auf die Anschaffung der zum Gütertransport bestimmten Schiffe verwendet haben. Schon hat aber die Oberländer Schiffer der härteste Schlag durch die Herabsetzung der Frachten in Folge der Eröffnung des Kanals von Straßburg getroffen, der weit niedrigere Frachten hat, als die Eisenbahn voraussichtlich sie stellen kann.

Uebrigens hat man schon anderwärts wahrgenommen, daß die größere Lebhaftigkeit des Verkehres, welcher der Einführung eines neuen Transportmittels folgte, den bestehenden Kommunikationswegen oft auf der einen Seite zulegte, was ihnen auf der andern Seite die eingetretene Konkurrenz geraubt hatte. So kann die Schifffahrt durch wachsende Transporte an groben Gütern für ihre Verluste einigen Ersatz finden.

Die Ablösung der Güterfuhren durch den Dampfwagen wird nur einer geringen Zahl von Inländern ihren gewohnten Erwerb entziehen. Die große Zahl der Frachtfuhrleute, welche unsere Straßen befahren, sind Ausländer.

Wenn man den Nutzen, welchen Wirthe und verschiedene andere Gewerbsleute, Hufschmiede, Wagenschmiede, Wagner u. s. f. ein lebhafter Gütertransport auf den gewöhnlichen Landstraßen gewährt, in Anschlag bringt, so darf man nicht vergessen, daß für die Konsumtion der Fuhrleute und Kutscher, die rasche Vermehrung der Reisenden ohne allen Zweifel der Klasse der Wirthe einen reichlichen Ersatz gewähren würde und daß, was die Nachfrage nach den Diensten anderer Gewerbe betrifft, die Unterhaltung der Eisenbahn und die Anschaffung und Unterhaltung der Transportmittel ebenfalls eine fortdauernde Nachfrage nach Arbeit hervorruft. Man darf es aber als einen günstigen Umstand bezeichnen, daß die Arbeiten, welche zu diesen Zwecken verlangt werden, zu den kunstvollern gehören, und eine größere Pünktlichkeit und technische Fertigkeit erfordern, als jene, welche der Güterfuhrmann für seine Transportmittel begehrt.

Nicht ohne Einfluß wird die Unternehmung auch auf das Gewerbe der Waaren-Spediteurs bleiben. Mit der Uebernahme der Güter zum Transporte auf der Eisenbahn ist die Spedition verbunden; nimmt man auch an, daß da, wo Auf- und Abladungen stattfinden, viele Güter aufgenommen oder abgestoßen werden, welche nicht unmittelbar von dem Eigenthümer der Eisenbahnverwaltung oder von dieser dem Bezieher überliefert werden, und daß daher die Vermittlung der Speditionshandlungen fortbesteht, so wird ihnen

doch jedenfalls ein beträchtlicher Theil ihrer Geschäfte auf der Transportlinie der Eisenbahn entzogen.

Die zahlreichen Speditionshandlungen zwischen dem Neckar und der Basler Gränze empfingen bisher viele Güter, welche innerhalb dieses Traktus von der Wasserstraße auf die Landroute übergingen, oder zur weitern Versendung auf der Landroute in der gleichen Richtung bei ihnen abgestoßen wurden und die ihnen nicht mehr zukommen, wenn die Eisenbahn diese Güter schon bei Basel oder Mannheim und im Falle der Verlängerung der Bahn schon bei Mainz oder Frankfurt übernimmt.

Sie könnten in dem stärkern Zufluß der Güter von den Seitenstraßen und in den wachsenden Versendungen nach diesen Straßen einen Ersatz finden, wenn die Organisation des Dienstes der Verwaltung der Eisenbahn nicht auch hier die Vermittlung der Spediteurs beseitigt oder wesentlich einschränkt.

Daß die Verwaltung der Eisenbahn eine monopolistische Stellung behauptet, liegt in der Natur der Sache, die eine Konkurrenz durch Erbauung parallel laufender Bahnen ausschließt.

Eine andere Frage ist aber die freie Konkurrenz in der Benutzung der Eisenbahn gegen ein bestimmtes Bahngeld. Wir gestehen, daß wir über diesen Punkt nicht im Klaren sind. Ganz klar ist uns nur, daß von einer solchen Freiheit des Gebrauchs der Eisenbahn, wie sie auf andern Kommunikationswegen besteht, nicht die Rede seyn kann; da hier alle Transporte nach der Zeit ihres Abgangs und ihrer Geschwindigkeit auf das genaueste geregelt seyn müssen, und Einrichtungen erfodern, welche uns mit einer Mitbewerbung einer größern Zahl von Transportübernehmern nicht vereinbarlich scheinen. Ja wir müssen gestehen, daß wir selbst dann, wenn die Versendung in einer Hand ist, wichtige Schwierigkeiten für einen regelmäßigen Dienst erblicken. Haben sich schon beim Zusammenfluß großer Gütermassen, die sich ausschließlich zwei in geringer Entfernung von einander liegende Städte wechselseitig zusenden, solche Schwierigkeiten ergeben, so sind sie noch in weit größerem Umfange für den regelmäßigen Dienst einer großen Eisenbahn zu erwarten, die auf jeder ihrer zahlreichen Stationen Güter abstößt und neue Ladungen aufnimmt.

Wenn man aber bei diesem Kommunikationsmittel jedenfalls auf den Einfluß jener freien Mitbewerbung verzichten muß, welche bei allen andern Unternehmungen dem Publikum die möglichst wohlfeilen Preise sichert, so können die Vortheile dieser nützlichen Erfindung dem Verkehre, wie bereits gesagt, durch angemessene Bestimmungen über die Transportpreise gesichert und die monopolistische Stellung der Verwaltung minder bedenklich gemacht werden.

Jene Vortheile sind aber nicht allein ökonomischer Natur; die wesentliche Erleichterung des Reisens, welche aus der größern Wohlfeilheit und Geschwindigkeit der Transporte entspringt, hat einen hohen Werth für die geistigen und moralischen Interessen der Gesellschaft. Sie gestattet den ausgedehnteren Ge-

brauch eines wichtigen Bildungsmittels und entspricht einem Bedürfniß, das der minder Wohlhabende, den seine Bestimmung aus dem Kreise seiner Verwandten und Freunde entfernt, nicht weniger als der Reiche und Wohlhabende fühlt.

In ihren ökonomischen Folgen steht die Erleichterung des Personen- und Waarentransports in fruchtbarer Wechselwirkung. Die wachsende Handelsthätigkeit gibt häufigere Veranlassungen zu Reisen und in Folge der häufigen persönlichen Berührung zwischen den Bewohnern verschiedener Plätze vervielfältigen sich die Geschäftsverbindungen.

Weit höher vielleicht, als den Vortheil der Wohlfeilheit, darf man beim Personentransport den Vortheil der Geschwindigkeit anschlagen. Wenn die Zahl der Reisenden für die ganze Bahn auch nur 60,000 betrüge, so würde, wenn man die Geschwindigkeit der Bewegung auf den gewöhnlichen Straßen im Mittel (mit Rücksicht auf die Fußreisenden) zu $1\frac{1}{2}$ Wegstunde für eine Zeitstunde und auf der Eisenbahn zu $7\frac{3}{10}$ Wegstunden in einer Zeitstunde annimmt, sodann 10 auf der Reise zugebrachte Zeitstunden für einen Tag rechnet, der Transport auf der Eisenbahn eine Ersparniß von 176,000 Tagen gewähren.

Bei weitem der größte Theil der Reisenden wird aber die Ersparniß, welche die Abkürzung der Reisezeit um einen Tag ihm an den Kosten seines Unterhalts gewährt, und den Zeitgewinn von einem Tage weit höher als zu 1 fl. 30 kr. — 2 fl. anschlagen.

Wäre von jener Anzahl Reisenden auch $\frac{1}{3}$ zu rechnen, welche für ihren Transport im Wagen selbst den niedrigen Preis, den die Eisenbahn verlangt, nicht zahlen würden, wenn sie nicht den Zeitgewinn in Anschlag brächten, so würde für die übrigen $\frac{2}{3}$ der Reisendenden eine Ersparniß an Transportkosten von 100 — 133,000 fl. übrig bleiben, in so ferne man annimmt, daß der Preis des Personentransportes auf der Bahn um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ niedriger stehen wird als im Durchschnitt bei den verschiedenen Mitteln des Transports auf den gewöhnlichen Straßen.

Dürfte man annehmen, daß 300,000 Zentner Güter auf der Bahn transportirt werden, und die Frachtverminderung circa 40 kr. im Durchschnitt (der Wassergüter und der Landtransporte) betrage, so ergebe sich hier eine Ersparniß von 200,000 fl.

Der unmittelbare ökonomische Effekt der Eisenbahn würde unter diesen Voraussetzungen für das Publikum in dem jährlichen Gewinn eines Werthes von 600,000 fl. bestehen.

Allein eine beträchtliche Herabsetzung der Frachtkosten wird in ihren mittelbaren Folgen weit fruchtbarer, als in dem nächsten Ergebniß, welches sich bei der Vergleichung der Transportkosten auf der Eisenbahn mit den Landfrachten und mit den Wasserfrachten für die Bergfahrt herausstellt.

Diese wohlthätigen Folgen äußern sich in der größern Handelsthätigkeit, und in der wachsenden Produktion vermöge einer natürlichen Wechselwirkung.

Hierüber haben wir nicht nöthig uns weiter zu verbreiten, da alles, was wir über die wahrscheinliche Vermehrung der Transportmassen bereits vorgetragen haben, diese Seite der Frage zur Genüge beleuchtet.

Nur über den Einfluß der Eisenbahn auf den Transit- und Speditions-Handel auf den östlich von Basel in die Schweiz führenden diesseitigen Straßen, und über die Fortsetzung der Eisenbahn jenseits des Neckars als nothwendige Bedingung ihrer größern Nützlichkeit für die Interessen des Großherzogthums haben wir hier noch einige Worte zu sagen.

Was die Eisenbahn von der Kinzigstraße ableitet, ist ein Gewinn, den der Verkehr des Rheinthales auf Unkosten eines andern Landestheils macht. Wir müßten diesen Einfluß beklagen, wenn nicht zu erwarten wäre, daß jene Route einen reichlichen Ersatz finden werde. Es ist klar, daß die Kinzigroute in ihrer Konkurrenz mit den Routen von Heilbronn, Stuttgart und Kannstadt nach dem Bodensee, nach Schaffhausen und Zürich eben so durch die Eisenbahn begünstigt wird, als sie auf der andern Seite Gefahr läuft, einen Theil ihrer Transporte der Eisenbahn überlassen zu müssen.

Wenn Güter, welche auf den konkurrirenden württembergischen Landstraßen, um zu ihrer Bestimmung zu gelangen, einen um 20 — 30 Stunden kürzern Weg, als auf der Eisenbahn und auf den von ihren Endpunkten auslaufenden Landstraßen, zurückzulegen haben; so kann sie die Eisenbahn, wie wir oben gezeigt, gleichwohl ableiten, weil sie für ihre ganze Länge von 55 $\frac{4}{10}$ Stunden nur nahe die Hälfte der gewöhnlichen Landfracht verlangt, und eine 4 — 5fach größere Geschwindigkeit des Transports anbietet.

Gleichen Vortheil hat die Eisenbahn von Mannheim oder Heidelberg nach Basel in ihrer Konkurrenz mit der Kinzigstraße aber nicht, weil sie für die dahin bestimmten Güter bis Offenburg, oder von Offenburg an, ihre Dienste anbieten muß.

Diese Güter können daher die Eisenbahn auf die nicht unbedeutende Strecke von 28 Stunden benutzen; und nur die Vergleichung der Transportkosten und Lieferungszeiten auf der Route von Offenburg durch das Kinzigthal bis zu dem Bestimmungs- oder Herkunftsorte der Güter, mit den Kosten und Lieferungszeiten auf der Eisenbahn und auf den von Eimeldingen oder Basel nach den Bestimmungsorten oder dem Herkunftsplatze laufenden Landstraßen, entscheidet über die Wahl des einen oder andern Weges.

Aus diesem Sachverhältniß geht hervor, daß wenn die Eisenbahn der Kinzigstraße, wie den württembergischen Routen viele Güter entziehen wird, welche bisher nach Schaffhausen, Ludwigshafen und Friedrichshafen entweder vom Rheine und von Frankfurt her zur Versendung nach weiter entfernten südlichen Gegenden (Italien) oder aus solchen Gegenden zur weitern

Versendung nach Norden gebracht wurden, die Kinzigstraße dagegen um so gewisser jene Güter fast ausschließlich erhalten dürfte, welche für den eigenen Bedarf der östlichen Schweiz bestimmt sind, oder von dort nach dem Unterrhein oder nach Frankfurt versendet werden.

Das Uebergewicht der Kinzigstraße und ihrer nach Schaffhausen, Zürich und an den Bodensee führenden Zweige, würde in ihrer Mitbewerbung mit den württembergischen Straßen durch die Verlängerung der Eisenbahn bis nach Mainz und Frankfurt nicht wesentlich geschwächt werden. Die über Heilbronn oder Stuttgart nach der Schweiz gehenden Güter werden zwar die Eisenbahn bis Heidelberg oder Karlsruhe benutzen; da aber die nach der Kinzigstraße gehenden Güter ebenfalls den Weg zwischen dem Main und dem Neckar auf der Eisenbahn zurücklegten, so würde das Konkurrenz-Verhältniß im ersten Falle, wenn nämlich die nach Heilbronn gerichteten Güter schon bei Heidelberg den Weg nach Sinsheim einschlügen, gar nicht, und im letzten Fall, wenn die Güter erst bei Karlsruhe abgehen, nur in ganz unbedeutendem Maaße alterirt werden, indem in diesem Falle die längere Benutzung der Eisenbahn mit einem Umweg beim weitern Landtransport erkauft werden müßte. Einen bedeutenden Einfluß auf dieses Konkurrenzverhältniß würde dagegen die Anlage einer Zweigbahn von Karlsruhe nach Stuttgart äußern. Was man durch diese Anlage für einzelne Routen des Landes an Transitgütern verlieren würde, kommt aber wohl nicht in Betracht gegen die Vortheile einer solchen Zweigbahn in einer Hauptrichtung des Verkehrs.

Wichtiger noch, als der Transit, ist die Erleichterung der Ausfuhr und Einfuhr, und in dieser Beziehung liegt ganz vorzüglich die Fortsetzung der Bahn nach Norden im wesentlichen Interesse des Großherzogthums.

Wir haben in dem ersten Abschnitt bereits den Werth dieser Fortsetzung unter dem Gesichtspunkte des Nutzeffektes der Bahn von Mannheim nach Basel für die Unternehmer betrachtet. Noch wichtiger erscheint aber diese Frage unter dem Gesichtspunkte der Landesinteressen.

So wohlthätig eine Eisenbahn von Mannheim nach Basel sich erweisen mag, so haben wir die innige Ueberzeugung, daß wenn sie isolirt bleibt, der größte und sicherste Gewinn dem Auslande, und der geringere Nutzen dem Lande zufällt. Wir würden in diesem Falle fast versucht seyn, sie nach ihren überwiegenden Folgen als eine Anstalt zu bezeichnen, welche hauptsächlich bezweckt, die Reisenden und fremde Güter so schnell wie möglich durch das Großherzogthum zu bringen, und den Nutzen der Transporte, der einer zahlreichen Klasse von inländischen Gewerbsleuten zufiel, in einen größtentheils ausländischen Kapitalisten zufließenden Gewinn zu verwandeln. Nur, wenn die Bahn fortgesetzt wird, sind für den allgemeinen Handel und namentlich für die Mitbewerbung des Landtransports mit dem Seetransport erhebliche Resultate zu erwarten; nur wenn wir wenigstens nach einer Seite hin, für

unsere Ausfuhr und für unsere Bezüge ähnliche Vortheile zu erhalten hoffen können, wie diejenigen sind, welche wir der Schweiz und unsern nördlichen Nachbarn in ihrem wechselseitigen Verkehre anbieten, wird das Großherzogthum von dem Nutzen, den eine das Land durchziehende Bahn dem Verkehre und allen Interessen darbietet, die sich daran knüpfen, einen angemessenen reichlichen Antheil hinwegnehmen.

An eine Fortsetzung der Bahn in südlicher Richtung ist vor der Hand nicht zu denken. Es kann nur von einer Verlängerung auf dem Basler Gebiet bis zur Stadt Basel die Rede seyn. Hiezu die Hand zu bieten, verlangt das Interesse des allgemeinen Verkehrs; allein es versteht sich, daß dieß nicht auf eine Weise geschehen kann, wodurch die Eisenbahngüter von unserer, dem Laufe des Rheines von Osten nach Westen folgenden Landroute abgeleitet würden. An dem Punkte, wo diese Straße in die Eisenbahn einfällt, muß eine Hauptabladstation bestehen, und müssen die hiezu nöthigen Einrichtungen getroffen werden. Dieser Punkt liegt am Friedlinger Rain.

Auch die Warmbacher Straße wird durch die Eisenbahn gewinnen, so wie alle übrigen in dieselbe von Osten her einfallenden Seitenstraßen. Es wird hiezu nur erfordert, daß die Ladstationen auf eine dem Bedürfniß des Verkehrs angemessene Weise bestimmt werden. In dieser Hinsicht bieten sich keine Schwierigkeiten dar, da an den Hauptkreuzungspunkten, namentlich da, wo die Höllenstraße, die Kinzigstraße, die von Heilbronn über Bretten und von Stuttgart über Pforzheim, und die von Heilbronn über Sinsheim und von Würzburg und von Wertheim über Mosbach ziehenden Straßen in die Eisenbahnlinie einfallen, sich gerade die Städte (Freiburg, Offenburg, Karlsruhe, Heidelberg) befinden, deren Wahl als Hauptstationen noch durch andere Rücksichten geboten erscheint.

Der Erleichterung, welche die Eisenbahn der Bewegung des Verkehrs gewährt, steht übrigens auch eine Hemmung der freien Bewegung gegenüber. Die Eisenbahn scheidet das ganze Rheinthal wie eine unübersteigliche Mauer mit einer Anzahl von Thoren in zwei Theile. Wenn dem Waarenverkehr die Uebergangspunkte genügen, so ist doch nicht zu verkennen, daß eine solche Scheidewand für die Bewohner der nächsten Umgebungen mit Unbequemlichkeiten verbunden ist.

Was nun schließlich den Einfluß der Unternehmung auf die Staatsverwaltung betrifft, so ist an sich klar, daß alle Vortheile, welche die Eisenbahn der Produktion und dem Handel gewährt, zugleich die Hilfsquellen des Staats vermehren.

Der Verlust, der die Staatskasse durch die Abnahme oder das gänzliche Ausbleiben der Eilwagen-Reisenden trifft, wird ihr, (im Falle einer Konzessionsertheilung) wie billig, vergütet. Der bedeutende Gewinn, welchen die Postverwaltung von diesen Anstalten zieht, ist in der That nichts anders, als

eine Steuer, welche von dem Transport von Reisenden erhoben wird, der in regelmäßigen Fahrten und mittelst Ablösung der Bespannung geschieht. Die freie Konkurrenz würde die Eilwagentaxe sicher um ¼ reduziren. Da sie nicht besteht und jedem Unternehmer des Personentransports die Einrichtung regelmäßiger Ablösstationen nicht gestattet wird, so ist die Vergütung jenes Verlustes eine natürliche Folge des bestehenden Monopols.

Die Zahl der Eilwagen-Reisenden und die Gewinnste der Postverwaltung sind zwar im steten Steigen begriffen; allein wenn man die Entschädigungsrente auch nicht steigen läßt, so wird die Postadministration für diesen entgehenden Gewinn einen Ersatz in der steigenden Einnahme auf den Nebenrouten finden, deren wachsende Frequenz als Folge der Eisenbahnunternehmung zu erwarten ist.

Die Staatsverwaltung wird noch in mannigfaltigen Beziehungen von der Eisenbahn Nutzen ziehen.

Indem die Schnelligkeit der Transporte die Distanzen dem Effekte nach verkürzt, heilt die Eisenbahn einen in der Verwaltung fühlbaren Fehler der geographischen Lage des Landes, das von der südlichen Grenze des Unterrheinkreises bis zur Dreisam nur einen schmalen Streifen bildet.

Eine bedeutende Ersparniß wird aus der Verminderung der Güterfuhren entspringen, welche die gewöhnlichen Landstraßen befahren.

Die Kosten der Eisenbahn sollen durch den Ertrag der Taxen der Personen- und Waarentransporte vergütet werden; die Steuerpflichtigen haben daher zur Erleichterung des Verkehrs, der sich auf den Eisenbahnen bewegt, nicht das Mindeste zu leisten. Anders verhält es sich mit den gewöhnlichen Landstraßen, welche die Regierung baut und unterhält. Die Straßen von Mannheim nach Karlsruhe, von Heidelberg nach Mannheim, von hier nach Basel und von Rastatt nach Straßburg haben eine Länge von 83 Stunden. Da man die Baukosten einer Chaussée auf circa 30,000 fl. pr. Stunde anschlagen kann, so beträgt der Bauwerth dieser Straßen circa 2½ Mill. Gulden.

Der Staat hat durch die Aufhebung des Chausséegeldes zu Gunsten des Verkehrs auf jede Vergütung für dieses Kapital, so wie für die Kosten des Unterhalts verzichtet.

Seit dem Jahre 1821 betrugen die Kosten der Unterhaltung im Durchschnitt pr. Stunde 920 fl. (obwohl in dieser Periode keine Verwendung in Folge außerordentlicher Beschädigung durch Hochgewässer statt fand).

Allein jene Routen, deren Richtung die Eisenbahn folgt, sind die frequentesten des Landes und daher am theuersten zu unterhalten. Nach einer Durchschnittsrechnung aus den Verwendungen der drei letzten Jahre haben die bezeichneten Straßenzüge nicht weniger als circa 129,800 fl. gekostet, während für eine gleiche Straßenstrecke nach dem Durchschnitte der Unterhaltungskosten (Reparationskosten und gewöhnliche Neubauten) sämmtlicher Staatsstraßen und Brücken nur circa 77,200 fl. erforderlich gewesen wären. Darf man erwarten,

daß wenn die Eisenbahn den Transport der Handelsgüter übernimmt, nur wenige große Lastwägen die Landstraßen befahren, und nur streckenweise, (wo die Benutzung der Eisenbahn zur Vermeidung zweimaliger Umladung nicht eintritt) ein etwas stärkerer Theil der bisherigen Transporte der Landstraße verbleibt, so kann man auch darauf zählen, daß sich die Unterhaltungskosten bedeutend vermindern werden. Würde der Betrag nur auf den Durchschnitt der Verwendungen für sämmtliche Staatsstraßen herabsinken, so wäre eine Ersparniß von jährlich 52,600 fl. gewonnen.

Was nun

§. III. die Nachtheile betrifft, welche, wenn die Erbauung einer Eisenbahn von Mannheim nach Basel unterbleibt, möglicherweise für das Großherzogthum entstehen können, so dient zu deren Beleuchtung alles, was wir über die Ableitung der Reisenden und Waaren von den gewöhnlichen Landstraßen auf die Eisenbahn, in den beiden Achschnitten, vorgetragen haben, welche der Beantwortung der ersten Frage gewidmet sind.

Es frägt sich daher nur, ob von irgend einer Seite und von welcher unsere wichtigste Handelsstraße durch eine solche gefährliche Konkurrenz bedroht sey?

Bekanntlich ist bereits eine große Zahl von Projekten zur Sprache gekommen. Darunter befindet sich allerdings manche, deren Ausführung das Interesse des Großherzogthums sehr nahe berühren würden. Bahnen von beträchtlicher Länge können für uns selbst dann von Wichtigkeit seyn, wenn sie in größerer Entfernung vom Lande errichtet werden. So ist z. B. kein Zweifel, daß die von Antwerpen nach Köln führende Bahn einen günstigen und die Realisirung des Projekts einer Verbindung zwischen Paris, Brüssel und London einen ungünstigen Einfluß auf die Frequenz der Reisenden im Rheinthale ausüben könnte.

So ist auch kein Zweifel, daß eine Eisenbahn, welche von Havre bis an den Rhein geführt würde, einem beträchtlichen Theil der Seegüter, welche bisher vom Rheine her uns zukamen, eine andere Richtung geben könnte. Ueberhaupt aber würde keine beträchtliche Bahn, welche von Süden nach Norden, oder in einer diesem Zuge annähernden Richtung laufend, auch in größerer Entfernung vom Rheinthale entstehen können, ohne daß der Verkehr des Großherzogthums mehr oder weniger davon affizirt würde; ist ja selbst die Einrichtung einer regelmäßigen Dampfschifffahrt zwischen Havre, Hamburg und Lübeck in ihren entfernten Folgen in der Verminderung des Transits von Straßburg nach Frankfurt fühlbar geworden.

Daß insbesondere eine von Norden durch Mitteldeutschland nach Lindau führende Eisenbahn eine Verminderung der Frequenz der Transporte auf unsern Routen bewirken würde, darf man mit höchster Wahrscheinlichkeit annehmen.

Zu einer nähern Beleuchtung des Einflusses aller auf entferntere Gegenden sich beziehenden Projekte fehlen uns aber die nöthigen Notizen, so wie zur Beleuchtung der größern oder geringern Wahrscheinlichkeit der Ausführung die

nöthige Terrainkenntniß. Ob dem Großherzogthum nicht von größerer Ferne her in der angegebenen Beziehung irgend eine bedeutende Gefahr drohe, vermögen wir daher auf keine Weise gründlich zu beurtheilen.

Zunächst drängt sich aber die Frage auf, ob nicht die Anlegung einer Eisenbahn auf dem linken Rheinufer oder in unserm östlichen Nachbarstaate zu erwarten sey, wenn wir nicht zuvorkommen?

Es möchte nun zwar scheinen, daß, wenn auf der einen oder andern Seite die Umstände für eine solche Unternehmung günstiger wären, als im Großherzogthum, durch ein Zuvorkommen nichts gewonnen wäre, da in dem nemlichen Augenblick, da hier die Anlegung beschlossen würde, ein gleicher Beschluß dort gefaßt werden könnte, und in diesem Falle die Unternehmung da unterbleiben müßte, wo sie weniger Nutzen verspräche.

Die Sache verhält sich indessen nicht ganz auf diese Weise. Man weiß, daß bedeutende Kapitalien für eine solche Unternehmung disponibel sind, und es ist daher zu erwarten, daß, wenn sie hier die gewünschte Anlage nicht finden, sie zu gleichem Zweck dort angeboten werden. Ist aber einmal eine Konzession ertheilt, und die Verpflichtung übernommen, so würden schwerlich sich neue Unternehmer auf einer andern Seite finden.

Darnach möchte kein Zweifel seyn, daß die Interessen des Großherzogthums gebieten würden, unsern Nachbarländern zuvorzukommen, wenn man annehmen dürfte, daß die hier zurückgewiesenen Kapitalien dort die gesuchte Verwendung erhalten können.

Daß dieß in Württemberg geschehe ist nach der allgemeinen Kenntniß der Beschaffenheit des Landes nicht wahrscheinlich.

Jenseits Rheins bietet das Terrain dagegen (vielleicht eine Stelle im untern Elsaß und die Gegend von Oppenheim abgerechnet) keine Schwierigkeiten dar. Schon hat die Spekulation ihren Blick dahin geworfen, und selbst die Führung der Bahn auf der linken Rheinseite als minder kostspielig geschildert. Wir halten die auf die Kosten bezüglichen Umstände im Durchschnitte für ohngefähr gleich vortheilhaft. Die angeordnete technische Untersuchung hat dargethan, daß die Schwierigkeiten, welchen man zwischen Basel und Schliengen begegnet, mit geringen Kosten zu überwinden sind, und wenn wir einige Brücken mehr zu bauen haben, so stehen die Preise der Ländereien und der Materialien, so wie die Arbeitslöhne jenseits höher als diesseits.

Allein wären auf der linken Rheinseite alle Umstände, von welchen die Baukosten abhängen, auch weit günstiger, so erhebt sich dort eine Schwierigkeit anderer Art.

Eine blos das Elsaß durchlaufende Eisenbahn kann wohl die Kosten nicht lohnen.

An der Lauter befindet sich kein Platz von merkantilischer Bedeutung, dessen Verbindung mit Straßburg durch eine solche Einrichtung sich fruchtbar erweisen

könnte. Ob die Verbindungen zwischen Basel und Straßburg lebhaft genug sind, um einer Eisenbahn hinlängliche Nahrung zu geben, wissen wir nicht, bezweifeln dieß jedoch. So viel ist aber gewiß, daß das Daseyn einer solchen kürzern Bahn zu keiner Zeit der Ausführung des Projektes einer gleichen Verbindung zwischen Frankfurt und Basel im Weg stünde, und daß, wenn es zu dieser Ausführung käme, jene früher entstandene kürzere Bahn entwerthet würde.

Schwerlich dürfte daher im Elsaß eine dem Laufe des Rheines folgende Eisenbahn ernstlich zur Sprache kommen, wenn sie nicht die doppelten Mauthschranken bei der Lauter überschreiten und bis zu irgend einem bedeutenden merkantilischen Punkte rheinabwärts geführt werden kann. Daß dieß nun geschehe, ist möglich, aber nicht wahrscheinlich.

Jeder der nur einigermaßen die Handelsverbindungen von Mainz und Frankfurt kennt, weiß auch, daß diesen beiden Plätzen eine jenseitige Bahn bei weitem nicht die Dienste leisten wird und kann, welche eine auf dem rechten Rheinufer laufende Bahn ihnen darbietet.

Bei weitem der größte Theil der Güter, welche diese Plätze nach dem Süden versenden, sind für das südwestliche Deutschland und die östliche Schweiz bestimmt.

Bekanntlich verhindert die französische Gesetzgebung die westlichen Departements, ihre Bedürfnisse an Kolonialwaaren, einem Hauptbestandtheile des Transports, von ihrem natürlichen Markte her aus Holland zu beziehen.

Nie würde daher eine jenseitige Bahn die Frequenz erhalten können, welche eine auf der rechten Rheinseite laufende zu erwarten hat. Alle für das südliche Deutschland bestimmten Güter müßten, wenn sie auf die jenseitige Eisenbahn gebracht werden wollten, eine *vierfache* mauthamtliche Behandlung durchlaufen, während sie diesseits ganz frei zirkuliren. Während diesseits eine große Zahl von *Seitenstraßen* überall den Abgang der Güter von der Eisenbahn nach ihrer östlichen Bestimmung auf dem kürzesten Wege gestattete, würden die, für das Großherzogthum und seine deutschen Nachbarländer bestimmten Güter von der jenseitigen Eisenbahn aus nur auf wenigen, weit von einander entfernten Punkten (Zollämtern) den Rhein überschreiten können.

Sind aber die Handelsverbindungen zwischen Mainz und Frankfurt und dem diesseits gelegenen Marktgebiete bis Basel weit inniger und vielfältiger, als mit dem Elsaß, so ist auch in natürlicher Wechselwirkung der Personenverkehr dort häufiger.

Ueberdieß ist die größere Zahl der bedeutendern Städte, die zwischen dem Maine und Straßburg auf der rechten Rheinseite gelegen sind, der Frequenz des Personentransports auf dieser Seite weit günstiger.

Wenn wir es nicht für sehr wahrscheinlich halten, daß eine jenseitige Eisenbahn unter solchen Umständen *besonnene Unternehmer* finden werde, so möchten wir noch mehr, nicht nur an der Bereitwilligkeit der *französischen*

Regierung, eine solche Unternehmung zu befördern, sondern auch an der Geneigtheit der Großherzogl. Hessischen Regierung zweifeln, einer jenseitigen Bahn den Vorzug zu geben.

Die Handelspolitik Frankreichs verlangt keine Anstalten zur Erleichterung des Transports der Güter, welche rheinaufwärts aus den holländischen Seehäfen kommen, mit welchen seine eigenen Seehäfen in Mitbewerbung stehen.

Was aber das Großherzogthum Hessen betrifft, so kann es selbst dem Interesse von Mainz nicht zusagen, mit seinem zu ⅞ auf dem rechten Rheinufer gelegenen Markte, statt durch eine von der Rheinbrücke bei Kassel ausgehende Bahn, durch eine auf der linken Seite des Rheins laufende Eisenbahn verbunden zu werden.

Auch ist nicht zu erwarten, daß man die Hauptstadt des Landes bei Seite liegen lasse. Will aber Hessen keine jenseitige Bahn, so würde ein Unternehmen, das die rheinhessische Gränze nicht erreichte, noch weniger einen günstigen Erfolg versprechen.

Wir übergehen noch Betrachtungen anderer Art, welche ganz nahe liegen, da das Gesagte genügt, um einzusehen, daß die Errichtung einer jenseitigen Bahn nicht wohl zu erwarten ist.

Indessen gibt es keine sichere Bürgschaft gegen eine solche Gefahr.

Ueberhaupt müssen wir auch hier am Schlusse unserer Betrachtungen über die drei Fragen, von welchen die Entscheidung über die Räthlichkeit, Nützlichkeit oder Nothwendigkeit der Unternehmung wesentlich abhängt, wiederholen, daß es unendlich schwer ist, auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit vorher zu bestimmen, was die nähere oder entferntere Zukunft bringen wird.

Man befindet sich auf einem Felde, das erst angebaut werden soll, und auf welchem einzelne, für den Anbau ungemein günstige Lokalitäten eine reichliche Ernte gegeben haben.

Man kennt auch die Resultate einzelner mißlungener Unternehmungen, deren Kühnheit die Unternehmer mit dem Verlust ihrer Kapitale bezahlten.

Ueber Eisenbahnen, welche, wie die im Großherzogthum zur Sprache gekommene, und wie verschiedene anderwärts bereits beschlossenen oder projektirten Bahnen, auf weite Entfernungen dem Personen- und Waarenverkehre dienen sollen, sind aber noch gar keine zuverläßige Erfahrungen geboten.

Schon haben indessen kühne Hoffnungen den Eisenbahnen dieser Art, ihre Bestimmung, als mächtiger Hebel des Welthandels zu wirken, angewiesen.

Es ist möglich, daß sie diese Bestimmung erfüllen; es ist möglich, daß die Vortheile, die sie dem Verkehr anbieten, allmählig in solchem Maaße wachsen, daß ihre Erwägung das allgemeine Streben nach einer größern Freiheit des Handels verstärkt und die Bedenklichkeiten und den Widerstand schwächt, welche der Abschaffung der Prohibitionen und der Ermäßigung der Tarife sich entgegenstellen, und daß in dem Zustande der errungenen größern allgemeinen Handels-

freiheit der große Güterverkehr für Eisenbahnen, die sich auf Distanzen von hunderten von Stunden ausdehnen, hinlängliche Nahrung darbietet.

Vielleicht kommt eine solche Zeit, wo der Dampfwagen in seiner wachsenden Kraft die hemmenden Schranken eines freien Güterumlaufes durchbricht, und über ihre Trümmer rollend die Manen Huskissons versöhnt.

Wenn wir aber die Erfüllung solcher, auf die entferntesten Folgen gerichteten Erwartungen in der That für möglich und große Erfolge selbst in nicht sehr ferner Zukunft für wahrscheinlich halten, so erheben sich doch auch Bedenklichkeiten und Zweifel, über welche nur die Erfahrung belehren kann.

Wir glauben nun in unserer Darstellung eben so dem Einfluß des Reizes widerstanden zu haben, den die Betrachtung einer großartigen Unternehmung leicht zum Nachtheil einer besonnenern Würdigung der Verhältnisse ausübt, als uns von jenen Vorurtheilen frei gehalten zu haben, die sich eben so leicht allem Neuen und durch die Erfahrung noch nicht Bestätigten entgegenstellen.

Wir erkennen an, daß für eine Eisenbahn, welche auf große Entfernungen hin dem Personen- und Waarentransport dienen soll, nicht leicht ein günstigerer Boden als das Rheinthal gefunden werden kann, und zweifeln nicht, daß wenn das System der Eisenbahnen im Großen sich bewährt, die Zeit kommen wird, wo auch das Großherzogthum Nutzen davon ziehen kann.

Gegenstand des Zweifels ist aber nicht nur die Frage, ob ein solches System in der That sich bewähren wird, sondern wenn man diese Frage auch bejaht, zugleich die weitere Frage, ob das Land zu einer so großartigen Unternehmung jetzt schon reif sey.

Das südliche Deutschland ist in seiner industriellen und kommerziellen Entwickelung noch weit gegen manche andere Länder zurück; die Bedingungen einer raschern Entwickelung sind seit der Gründung des großen deutschen Handelsvereines vorhanden; die wohlthätigen Folgen dieses erfreulichen Ereignisses beginnen bereits in den Fortschritten unserer Industrie fühlbar zu werden; aber die großen Resultate, die man von der Herstellung des freien Verkehrs auf dem weitausgedehnten Vereinsgebiete erwarten darf, können nur allmählig in einer größern Reihe von Jahren zur Erscheinung kommen.

Wir haben die Bedenken, welche sich aus der Betrachtung des dermaligen Zustandes des Verkehrs in Beziehung auf eine das Großherzogthum durchlaufende Eisenbahn ergeben, nicht verhehlt, und in dem natürlichen Gange der Dinge scheint es uns zu liegen, daß die Strecken, welche alle Kennzeichen einer größern Fruchtbarkeit haben, zuerst angebaut werden, und aus dem Kleinen sich allmählig das Große entwickele.

Reelle Anerbietungen, welche aber jetzt schon wesentliche Vortheile versprechen, könnte man nur zurückweisen, wenn sich klar darthun ließe, daß ihr Mißlingen nicht fehlen könne.

Die Umstände sind von der Art, daß für die Hoffnungen auf glänzende Resultate und für Befürchtungen sich gleich reichhaltiger Stoff darbietet.

Wir dürfen daher

§. IV. die vierte Frage, über die Art und Weise des Vollzugs, wenn die Herstellung einer Eisenbahn beschlossen würde, nicht unbeantwortet lassen.

Leistet die Eisenbahn, was sie verspricht, so ist ihr Besitz von solcher Wichtigkeit, daß mit Recht

A, zunächst die Frage gestellt wird, ob der Staat sich nicht zum alleinigen Herrn dieses wichtigen Kommunikationsmittels machen, auf eigene Kosten den Bau unternehmen soll.

Wir glauben diese Frage bejahen zu müssen.

Die Unsicherheit des Erfolges könnte von der Unternehmung zwar abmahnen; allein bei der Unmöglichkeit einer sichern Berechnung ihrer Folgen lauft der Staat auf der andern Seite Gefahr, durch die Ertheilung einer Konzession an eine Privatgesellschaft, die Gesammtheit eines großen Theils der Vortheile zu berauben, welche in dem Falle gewonnen wären, daß das Unternehmen nebst den gewöhnlichen Zinsen des verwendeten Kapitals und den jährlichen Kosten einen reichlichen Ueberschuß gewähren würde.

Ist es aber noch weit bedenklicher, wegen solcher Ungewißheit dem Publikum auch jene, vielleicht weit minder bedeutenden, jedoch sichern Vortheile vorzuenthalten, welche ihm durch die Ertheilung einer Konzession an eine Privat-Gesellschaft verschafft werden können, und hat der Staat daher, wenn die Anerbietungen großer Kapitalisten, den Bau zu unternehmen, einen entscheidenden Entschluß verlangen, zwischen der Ertheilung einer solchen Konzession und der Unternehmung auf eigene Rechnung zu wählen; so kann ihn wenigstens von der Uebernahme des Baues auf eigene Rechnung die damit verbundene Wagniß nicht abhalten, da in beiden Fällen die Gefahr eines Verlustes der That nach die gleiche bleibt.

Lassen sich öffentliche Unterehmungen, von welchen nicht mit vollkommener Sicherheit nachgewiesen werden kann, daß sie unmittelbar ihren Aufwand lohnen, in irgend einem Zweige rechtfertigen, so ist dies bei allen jenen der Fall, welche die Erleichterung des Verkehrs bezwecken.

Kaum für zweifelhaft kann man es halten, daß wenn der Staat bei der Verwaltung der Eisenbahn ein Opfer bringen wollte, er in den mittelbaren Folgen, die sich an die Erleichterung und die größere Lebhaftigkeit des Verkehrs knüpfen, leicht eine reichliche Vergütung finden wird. Er hätte aber bei der Unternehmung diese mittelbaren Wirkungen mit in Anschlag zu bringen, wenn er den Grundsätzen getreu bleiben will, die er bei allen andern gemeinnützigen Unternehmungen befolgt, und wornach er namentlich die Landstraßen baut und unterhält, ohne für deren Gebrauch eine Vergütung zu verlangen.

Er bringt auf solche Weise dem Verkehre auf der Rhein- und Bergstraße einen jährlichen Aufwand zum Opfer, dessen Kapital mit dem Bauwerth der Straßen auf nahe 6 Millionen Gulden sich beläuft. Alle Rücksichten, welche den Staat bestimmen konnten, an die Stelle der alten Landwege Kunststraßen zu setzen, sprechen auch für die Herstellung der Eisenbahnen — die größere Schnelligkeit und in allen Fällen auch, wenn man von den ursprünglichen Anlagskosten abstrahirt, die größere Wohlfeilheit des eigentlichen Transports. Sind die Anlagskosten ungleich bedeutender, so sind auch diese beiden Vortheile weit beträchtlicher. Wie viele Straßen wurden aber nicht gebaut, deren jährliche Unterhaltungskosten nebst den Zinsen des Baukapitals durch eine Auflage auf die Transporte in der ersten Zeit des Gebrauchs niemals hätte vergütet werden können, während der Aufwand durch eine allmählige kommerzielle Entwickelung sich reichlich lohnte.

Die Gefahr, welche der Staat durch den Bau einer Eisenbahn auf eigene Rechnung übernehmen würde, ist bei einem angemessenen Verfahren übrigens nicht groß und man kann zu diesem Zwecke ein Hilfsmittel benutzen, dessen Gebrauch zwar durchaus in keinem nothwendigen Zusammenhange mit dieser Unternehmung steht, aber in Beziehung auf dieselbe schon auf eine Weise in Anregung gebracht wurde, die nach unserer Ansicht alle Beachtung verdient.

Die Gefahr ist nicht groß, wenn man sich zunächst darauf beschränkt, die Bahn auf der Strecke herzustellen, wo nach allen Rücksichten, nach der Beschaffenheit des Terrains, nach der Zahl und Größe der Städte und nach der bestehenden Frequenz der Transporte die Umstände am günstigsten erscheinen.

Es ist kein Zweifel, daß wenn man nach diesen Rücksichten wählt, die Wahl zunächst nur auf jene Theile der projektirten Linien fallen kann, welche Mannheim und Heidelberg, so wie diese beiden Städte mit Karlsruhe verbinden.

Ist diese Verbindung hergestellt, so wird die Erfahrung bald lehren, was weiter mit der Wahrscheinlichkeit eines günstigen Erfolges geschehen kann oder das Interesse des Landes zu thun gebietet.

Auf solche Weise behält es die Regierung in ihrer Hand, nach den Umständen die Bahn später oder sogleich weiter bis Baden, bis Offenburg und Straßburg, und sodann bis Freiburg*) oder bis Basel zu führen, und früher oder später wegen der Verlängerung der Bahn rheinabwärts das Erforderliche einzuleiten. Von einer Verzweigung nach Stuttgart kann leicht begreiflich nicht früher die Rede seyn, als bis die Bahn bis Basel wirklich gebaut ist.

Die Kosten des Baues für die Verbindung von Karlsruhe, Mannheim und Heidelberg werden etwa den vierten Theil des für die ganze Bahn berechneten Betrages erreichen. Die Gefahr eines Verlustes wird aber vermindert, wenn

*) Nach den Resultaten der seither fortgesetzten technischen Untersuchungen kann die Eisenbahn mit einem verhältnißmäßig unbedeutenden Kostenaufwand bis an die Stadt oder dicht vorbei geführt werden.

man sich vorläufig auf die Vollendung nur des einen Schienenweges der projektirten Doppelbahn beschränkt und die Herstellung des Schienenlagers und des Eisengestänges des andern Weges so lange verschiebt, bis die zunehmende Frequenz den Ausbau verlangt. Bei diesem Verfahren gewinnt man schneller einen Ertrag und belehrt sich früher über den wahrscheinlichen Erfolg der ganzen Unternehmung.

Das Hilfsmittel, das zur Deckung eines namhaften Theils der Baukosten benützt werden könnte, besteht in der Ausgabe von Kassenscheinen, welche als Zahlungsmittel von sämmtlichen großherzoglichen Kassen angenommen werden müßten, im allgemeinen Verkehre aber ohne Zwang umlaufen würden.

Es ist wohl gänzlich überflüssig, hier in eine Erörterung darüber einzugehen, daß die Beispiele des Mißbrauchs in der Ausgabe von unverzinslichen Papieren, welche der Zirkulation zu dienen bestimmt sind, von einem in angemessenen Schranken gehaltenen rechten Gebrauche dieses Hülfsmittels, wo die Bedingungen dazu vorhanden sind, nicht abhalten sollen. Er ist nicht nur ganz unbedenklich sondern wahrhaft nützlich, in so weit er einem vorhandenen Bedürfniß entspricht. Er entspricht aber dem Bedürfniß der Bequemlichkeit sowohl bei der Aufbewahrung, als bei der Versendung von Werthen. Daß man solches Bedürfniß auch bei uns fühlt, darf aus dem Umlauf beträchtlicher Summen fremder Scheine in unserm Lande geschlossen werden.

Wir bezweifeln nicht, daß die Emission unter Zustimmung der Kammern auf 2—2½ Millionen ausgedehnt werden könnte, ohne alle Gefahr, daß die Scheine von der Zirkulation ausgestoßen würden. Um sie darin festzuhalten, bedürfte es zwar keiner weitern Garantie, indessen könnte als besondere Sicherheit der Ertrag der Eisenbahn angewiesen werden.

Die Resultate der Eisenbahnverwaltung müßten nun ungemein nachtheilig ausfallen, wenn das auf die Bahn zwischen den genannten drei Städten und auf die Fortsetzung bis Straßburg verwendete Kapital nicht circa 2½ pCt. einbrächte, oder, wenn man die durch die Ausgabe von Kassenscheinen gewonnenen 2—2½ Mill. Gulden in Abzug bringt, der Rest des Baukapitals durch den Ertrag der Eisenbahn nicht wenigstens zu 3½ pCt. verzinst würde. Um diesen Preis kann sich aber der Staat die erforderlichen Fonds zum Bau und zu den ersten Einrichtungen verschaffen. Häufen sich Ueberschüsse in der Staatskasse die hiezu verwendet werden können, so ist dies noch besser.

Uns scheint, daß gegen die Unternehmung auf Rechnung des Staates sich jene Gründe nicht geltend machen lassen, womit man sonst die Mitbewerbung der öffentlichen Verwaltung mit der Privatindustrie siegreich bekämpft.

Hier handelt es sich von einer Anstalt, welche von einem einzelnen Unternehmer nicht geleitet werden kann, und deren Verwaltung einen wesentlichen Einfluß auf die wichtigsten Interessen des Landes hat und durch keine freie Mitbewerbung anderer gleicher Anstalten in Schranken gehalten wird.

Eine Gesellschaft von Unternehmern bedarf des gleichen Gerüstes einer verwickelten Verwaltung wie der Staat; und wenn nicht geläugnet werden mag, daß der Einzelne seine eigenen Angelegenheiten in der Regel besser verwaltet, als wer fremder Geschäftsführung vertrauen muß, so ist es nicht weniger wahr, daß große Gesellschaften, welche die Besorgung ihrer Interessen zahlreichen Agenten überlassen müssen, in gleicher Lage sich befinden und nicht im mindesten besser administriren, wie der Staat.

Nun besitzen wir bereits eine öffentliche Verwaltung, deren Stoff die nächste Verwandtschaft mit dem Betriebe des Personen- und Waarentransports auf einer Eisenbahn hat, und von der man weiß, daß sie gut verwaltet — wir meinen die Postadministration. Sie bedarf nur einer Vermehrung des Hilfspersonals und ist deshalb in der Lage wohlfeiler zu administriren, als eine Gesellschaft, welche eine eigene Eisenbahn-Verwaltung organisiren müßte.

Wir besitzen auch bereits eine technische Verwaltung, welche alles, was sich auf den Unterhalt der Bahn bezieht, besorgen oder beaufsichtigen könnte.

Die Interessen des Landes, welche die Unternehmung berührt, sind zu wichtig und können unter den gegebenen Umständen zu leicht verletzt werden, als daß die Sache nicht wenigstens eines Versuches werth wäre.

Es sind jedenfalls, wie wir in den frühern Abschnitten dieses Berichts nachgewiesen haben, von dem Vollzuge der Unternehmung, gleich viel ob sie der Staat selbst macht oder an eine Aktiengesellschaft überläßt, bedeutende Vortheile für das Land und seinen Verkehr zu erwarten, da bis zu einem gewissen Punkte die Herabsetzung der Transportpreise im eigenen pekuniären Interesse der Eisenbahn-Verwaltung liegt. Allein eine bedeutende Schwierigkeit bietet die Frage über die Bestimmung der Transportpreise dar. Sowohl das Interesse des Verkehrs und der Produktion, als das pekuniäre Interesse der Eisenbahn-Verwaltung erfordern eine Abstufung des Tarifs. Soll diese im Voraus entworfen oder nur ein Maximum bestimmt werden? Geschieht das erste, so läuft man Gefahr Bestimmungen zu treffen, die schon bei der ersten Anwendung sich als unzweckmäßig erweisen. Hätte man aber zufällig das für die nächste Zeit passende Maaß auch getroffen, so würde der stete Wechsel der Konkurrenz-Verhältnisse und der Konjunkturen aller Art bald diese bald jene Aenderung verlangen.

Die Schwierigkeit eines Verständnisses zwischen der Regierung und der Eisenbahngesellschaft über derartige Fragen ist leicht einzusehen. Bestimmt man um diesen Schwierigkeiten auszuweichen, ein Maximum, so muß dasselbe hoch gesetzt werden.

Die Befugniß der freien Bestimmung der Preise würde aber der Gesellschaft eine Macht verleihen, deren Zugeständniß in hohem Grade bedenklich erschiene.

Auch in dieser Beziehung sind die Verhältnisse einer nur die Verbindung zwischen zwei nahe gelegenen Städten bezweckenden Eisenbahn und einer solchen

wesentlich verschieden, welche auf große Strecken dem Verkehre geöffnet wird, und deren Verwaltung die mannigfaltigsten Verbindungen zwischen nahen und entfernten Gegenden beherrscht.

Mit Recht darf man behaupten, daß in dieser Beziehung keine bis jetzt bestehende oder begonnene Eisenbahn mit der bei uns in Frage stehenden zu vergleichen ist, mit Ausnahme der belgischen, welche aber nicht, wie die vereinzelten Bahnen in andern Ländern, der Privatunternehmung überlassen wurden, sondern auf Kosten des Staats gebaut werden.

Es handelt sich um unsere größte und wichtigste Handelsstraße, von welcher alle andern, wie Aeste und Zweige eines Hauptstammes, auslaufen. Der Handel und die Produktion des ganzen Landes sind hier betheiligt. Ihr Interesse verlangt, daß die Regierung die Macht behalte, nach Zeit und Umständen ganz frei zu verfügen.

Eisenbahnen, welche das Bedürfniß einzelner Lokalitäten oder Städte befriedigen und für die Gesammtheit von untergeordneter Bedeutung sind, mag der Staat der Privatindustrie überlassen; aber wenn es irgend eine öffentliche Anstalt gibt, zu deren Gründung auf eigene Kosten und zu deren Verwaltung der Staat berufen ist, so ist es eine solche, bei welcher das ganze Land auf fast gleiche Weise betheiligt erscheint und die ihrer Natur nach in den Diensten, die sie zu leisten hat, jede freie Mitbewerbung ausschließt.

Es ist an sich klar, daß die Ueberlassung des Baues und der Verwaltung einer Eisenbahn an eine Privatgesellschaft mit gewöhnlichen gesellschaftlichen Unternehmungen im Gebiete der Produktion z. B. im Bergbau gar nicht zu vergleichen ist; selbst eine Vergleichung mit Kanälen ist nicht passend, da auf diesen Kommunikationswegen, die einem Theile des Güterverkehrs dienen, jedem Schiffer gegen eine den Kosten des Baues und der Unterhaltung entsprechende Abgabe die Fahrt frei steht.

Hauptsächlich ist noch zu bedenken, daß die Leistungen großer Eisenbahnlinien für den Verkehr, die Bedeutung und der Umfang, den dieses Verbindungsmittel zu erhalten bestimmt ist, noch so sehr im Dunkeln liegen, daß, wenn für eine von Mannheim bis Basel laufende Eisenbahn eine Konzession ertheilt wird, man ganz und gar nicht weiß, was man veräussert hat.

Es ist möglich, daß die ersten Versuche den Dampfwagen zu Transporten auf größere Distanzen zu benutzen, nicht glänzend ausfallen und man auf die Ausführung großer Eisenbahnsysteme gänzlich verzichten muß, oder sie einer fernen Zukunft vorbehalten bleibt. Wie aber, wenn eine Reihe von einzelnen Unternehmungen in gleicher Richtung glückliche Resultate erhalten, welche zur schleunigen Herstellung eines ununterbrochenen Zuges selbst dann einladen, wenn man diesem Zwecke stellenweise große Opfer bringen müßte? Wenn man in wenigen Jahren einige von den im nordöstlichen Deutschland projektirten Bahnen ausgeführt sähe, die Verbindung Frankfurts mit dem Norden in nahe

Aussicht gestellt wäre und in der Schweiz eine Linie gefunden würde, von deren südlichem Ausgangspunkt man nur den schmalsten Theil des Alpenrückens zu übersteigen hätte, um in den Ebenen der Lombardei einer neuen Linie zu begegnen? Was hätte man dann durch eine Konzession aus der Hand gegeben?

Wenn der Staat sich vorläufig auf den Bau jener Theile der Bahnlinie beschränkt, welche Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe verbinden, so geht für den großen Zweck nicht das Mindeste verloren; nicht den geringsten Zeitverlust hätte der eifrigste Freund der Eisenbahnen zu beklagen, da man jedenfalls nicht gleichzeitig überall den Bau beginnen kann, ohne für längere Zeit die Zinsen der Voranlage zu verlieren. Schon die bezeichnete Strecke erfordert eine solche Quantität Eisen, daß man zur Effektuirung der hiezu erforderlichen Bestellungen geraume Zeit zugestehen muß, wenn man nicht enorme Preise bezahlen will.

In wenigen Jahren wird man aber klarer sehen, welche Entwickelung die Eisenbahnen nehmen, und mittlerweile lassen sich alle Vorbereitungen zur Fortsetzung der Arbeiten treffen.

Ist es weniger großartig mit einem solchen Versuche zu beginnen, so scheint dieser Weg doch den Forderungen der Klugheit mehr zu entsprechen.

Mißlingt der Versuch, so ist der Verlust jedenfalls nicht bedeutend und die Gesammtheit, zu deren Vortheil er gemacht wurde, kann ihn leichter tragen, als die Einzelnen, die sich im Augenblicke der Enttäuschung im Besitze der Aktien befinden.

Glückt dagegen der Versuch und gehen überhaupt die Erwartungen, die man von der Leistung der Eisenbahnen hegt, in Erfüllung, so würde die Regierung höchst wahrscheinlich sehr zu beklagen haben, daß sie sich einer Anstalt entäusserte, deren Verwaltung einen wesentlichen Einfluß auf die wichtigsten Interessen der Staatsangehörigen ausübt.

Ja es ist, wenn der Staat den Bau unternimmt, weit eher ein günstiger Erfolg für das Land zu erwarten. Würde man, nachdem eine Gesellschaft die Bahn bis Straßburg geführt, und sie sich überzeugt hätte, daß der Ertrag auf dieser Strecke schwerlich mehr als 3½ pCt. abwerfen werde, die Gesellschaft zwingen, den Bau auf der obern Strecke zu vollenden? Würde man sie hiezu zwingen, wenn die kleinen und großen Aktionäre vorstellten, daß dort der Bau kostbarer und die Frequenz nicht halb so bedeutend sey, als auf der Rhein- und Bergstraße unterhalb der Kinzig? Gewiß nicht! Man wird sie nicht ruiniren wollen. Hat aber der Staat die Bahn bis Straßburg geführt und trägt sie ihm 3½ pCt. des verwendeten Kapitals (einschließlich der Kassenscheine), so kann er auf die Gefahr hin, daß die Strecke von der Kinzig bis Freiburg auch nur 1¼—2 pCt. des zu verwendenden Kapitals trage, bis zu jener Stadt unbedenklich den Bau fortsetzen, ohne Belastung der Staatskasse mit neuen Ausgaben, da die Kassenscheine und das Kapital der Bahnrente den ganzen Auf-

wand decken würden. Dann wäre wenigstens die Hauptstadt des Oberlandes mit dem Unterlande verbunden und könnte dem Bodensee die vollständige Benutzung der Eisenbahn von Mannheim oder vielleicht von Mainz und Frankfurt bis Freiburg in dem Verkehre mit dem Norden durch eine Verbesserung der Seitenstraßen gesichert werden.

Warum sollte man, abgesehen von der Hilfe, die man in der Ausgabe von Kassenscheinen finden kann, im Interesse des Handels und der Produktion den Umstand nicht benutzen, daß der Staat für Kapitalien, die er erhebt, weniger Zinsen zu zahlen hat, als der Privatmann für seine, industriellen Unternehmungen gewidmeten Gelder verlangt und mit Recht verlangt? Der Zinsfuß kann sich während des Baues ändern. Allerdings! Allein der gleiche Wechselfall trifft auch die Aktionärs, welche die gleiche Zeit zur Vollendung des Baues bedürfen und auch nur allmählig die hiezu erforderlichen Fonds herbeischaffen.

Jeden Augenblick würde man aber, so bald man zur Ueberzeugung gelangt, daß sich die Verwaltung besser in den Händen von Aktiengesellschaften befände, sich der eigenen Administration entschlagen können. Alsdann würde es sich auch um keine erhebliche Wagniß, weder für den Staat noch für die Unternehmer handeln, da man den Werth des Objekts der Unterhandlung aus der eigenen Verwaltung kennt.

Sollten die Gründe, die wir für einen Versuch auf Rechnung des Staates hier niedergelegt haben, noch einen Zweifel übrig lassen, so ist doch gewiß die weitere Betrachtung entscheidend, daß auf diesem Wege jedes gefährliche Aktienspiel beseitigt wird. Die Möglichkeit hoher Gewinnste, beim Mangel aller Grundlagen einer sicheren Berechnung des Erfolgs reizt zu diesem Spiele, welches weit größere Kapitalien beschäftigen und einer nützlichen Verwendung entziehen würde, als man im Laufe von mehreren Jahren zur Ausführung des Baues wirklich verwenden könnte. Wenn die ökonomischen Wirkungen eines Spekulationsschwindels gerade in dem Augenblick, da in Folge des Handelsvereins die Industrie des Landes einen erfreulichen Aufschwung nimmt, sich auf die nachtheiligste Weise äussern müßten, so würde der moralische Einfluß nicht weniger zu beklagen seyn. Zunächst wird nun, wenn der Staat den Bau selbst unternimmt, gar keine Veranlassung zum Aktienhandel gegeben, dagegen bei wiederkehrender Anhäufung von Ueberschüssen in der Staatskasse, diesen Ueberschüssen eine angemessene Anlage gewonnen.

Wenn aber sodann später die Ertheilung einer Konzession beschlossen würde, so liegen Resultate vor, auf die sich genauere Berechnungen bauen lassen, welche auch die Gefahr eines Aktienspieles beseitigen oder doch wesentlich schwächen.

Wir stellen hiernach den Antrag: „daß die großherzogl. Regierung auf „eigene Rechnung den Bau der Eisenbahn vorläufig auf der Strecke übernehme, „wo sowohl in Beziehung auf die Baukosten als auf die Frequenz der Trans-

„porte die Verhältnisse am günstigsten erscheinen, und daß sie sodann während „des Baues alle Vorbereitungen treffe, welche erforderlich sind, um sobald die „gewonnenen Erfolge hiezu Motive geben, entweder den Bau auf eigene Rech„nung ohne Aufenthalt fortsetzen, oder die Eisenbahn mit der Verbindlichkeit „zur Vollendung des Baues an eine Aktiengesellschaft abtreten zu können."

Obwohl wir nun der Ansicht sind, daß eine Konzession nicht zu ertheilen wäre, so liegt uns doch ob, da der höchste Auftrag uns ausdrücklich hierzu anweist

B, unsere Meinung auch über die Bedingungen zu äussern, welche im Falle der Ertheilung einer Konzession festzusetzen wären, so wie überhaupt über die Art der Begebung einer anzulegenden Eisenbahn.

Wir glauben uns indessen auf einige wesentliche Punkte beschränken zu dürfen.

Hauptsächlich frägt es sich, auf welche Weise die Vortheile der Eisenbahn dem Publikum gesichert werden sollen.

Es ist nun zwar sehr leicht eine Reihe von Bestimmungen zu ersinnen, welche diesem Zwecke vollkommen entsprechen; allein eine andere Frage ist, ob man Unternehmer findet, welche zu deren Annahme bereit wären, und wo die Gränze liege, die man nicht überschreiten darf, ohne die Vortheile, welche die Gesammtheit als die Frucht einer zu ihrem Eigenthum gewordenen nützlichen Erfindung ansprechen darf, in einen ungebührlichen Gewinn der Unternehmer zu verwandeln, welchen ein der That nach ausschließlicher Gebrauch dieser Erfindung überlassen würde.

Wir kennen, wie aus allem bisher Gesagten erhellt, diese Gränze nicht; wissen aber, daß jede Bestimmung, die den Unternehmern günstig ist, in der wechselseitigen Abwägung der Zugeständnisse und Forderungen, ebenso wie jede ungünstige Bestimmung, nach ihrem größern oder geringern Gewichte geschätzt wird, und man daher in dem einen Punkte um so viel mehr verlangen kann, je mehr man in einem andern zugibt.

Wir wissen auch, daß wenn der Staat sich der Theilnahme an den ungünstigen Wechselfällen einer Unternehmung entzieht, welche doch wesentlich den öffentlichen Nutzen bezweckt, er nichts desto weniger ein gewagtes Geschäft macht; er übernimmt die Gefahr einer bedeutenden Verkürzung, welche die Gesammtheit in dem Falle träfe, daß die Unternehmung sich eines über alle Erwartung günstigen Erfolgs zu erfreuen hätte und die Aktiengesellschaft übermäßig große Gewinnste realisiren würde.

1) Das Objekt dieser Gefahr wird nun zunächst in dem nämlichen Maaße beschränkt, in welchem der Staat sich bei der Unternehmung selbst betheiligt. Daß er jedenfalls einen bedeutenden Theil der Aktien übernehme, ist überdies nöthig, um sich einen angemessenen Einfluß auf die Verwaltung zu sichern. Zu diesem Zwecke bedarf es nicht der Aufnahme eines verzins-

lichen Kapitals, wenn man durch das oben angegebene Mittel einen disponiblen Fonds von 2 Millionen Gulden gewinnt, und überdies die, für die Post zu bedingende Entschädigungsrente in ein Aktienkapital verwandelt. Zu 4 pCt. berechnet würde dieses Kapital mit jenem Fonds c. 3¾ Mill. Gulden betragen.

2) Ist hiernach die Gefahr einer Verkürzung der bezeichneten Art auf den durch die übrigen Aktien vorgestellten Theil der Unternehmung beschränkt, so wird sie wesentlich vermindert werden, wenn der Staat wenigstens bis zu einer gewissen Gränze die ungünstigen Wechselfälle der ganzen Unternehmuug trägt; indem er alsdann für die Gesammtheit größere gewisse Vortheile verlangen kann, und die Unternehmer hierauf bezügliche Bedingungen um so bereitwilliger sich gefallen lassen.

Zu diesem Zwecke könnte bestimmt werden, daß, so lange die Dividende (der unter die Aktionäre jährlich zu vertheilende Ertrag) nicht 3½ oder 4 pCt. erreicht, der Staat auf die seinen Aktien zufallende Dividende in so weit, als es nöthig ist, nm den übrigen Aktionären den Genuß von 4 pCt. zu verschaffen, oder wenn hiezu der ganze reine Ertrag nicht reicht, vollständig verzichte. Diese Verbindlichkeit würde aber von dem Zeitpunkt an, wo erstmals die Dividende 4 pCt. erreicht, für immer aufhören. Wenn die Unternehmung sich auch im Anfang minder fruchtbar zeigt, so ist doch eine allmählige Verbesserung des Ertrags nach allen Erfahrungen zu erwarten; in der fernen Zukunft liegende, mögliche Verluste und Wechselfälle braucht man aber nicht zu berücksichtigen.

Man kann eine Bestimmung der bezeichneten Art auch auf einen der Summe der emittirten Kassenscheine gleichkommenden Betrag von Aktien beschränken.

Da alles, was den Einfluß ungünstiger Wechselfälle für die Aktiengesellschaft vermindert, sie zur Annahme günstigerer Bedingungen für die Gesammtheit geneigter machen muß, so wird diese Wirkung nicht weniger

3) von einer Bestimmung zu erwarten seyn, welche die Aktiengesellschaft in Beziehung auf den Vollzug der Unternehmung von Verbindlichkeiten befreit, deren Erfüllung ihr nach den Umständen höchst lästig werden könnte.

In der Natur der Sache liegt, daß diejenigen, welchen eine den öffentlichen Nutzen bezweckende Unternehmung mit Vortheil und Lasten überlassen wird, auch die Verbindlichkeit der vollständigen Ausführung übernehmen.

Vorausgesetzt, daß die Bedenken, welche sich gegen die vollständige Herstellung der Eisenbahn bis nach Basel, so lange über deren Fortsetzung nach Norden keine genügende Sicherheit gegeben ist, sich erheben, beseitigt werden, und daß eine Konzession für die ganze Strecke von Mannheim nach Basel ertheilt wird; so würde unter den in dem ersten Abschnitte unseres Berichts dargestellten Verhältnissen (bei der sehr bedeutenden Verschiedenheit der Frequenz auf den einzelnen Theilen der Berg- und Rheinstraße) das Wagniß der Unternehmer wesentlich vermindert werden, wenn sie zwar die Befugniß erhielten, den

ganzen Bau so schnell, als es ihnen möglich ist, zu vollenden, nicht aber die unbedingte Verbindlichkeit zu übernehmen hätten, selbst in dem Falle, daß die Umstände nach Herstellung der untern Bahntheile von der vollständigen Ausführung abmahnen sollten, den Bau dennoch zu vollenden.

Das öffentliche Interesse verbietet nun zwar, die Fortsetzung der begonnenen Arbeiten von der Willkühr der Aktiengesellschaft ganz abhängig zu machen; es gebietet aber nicht, ihr jene Verbindlichkeit unbedingt aufzulegen; es verlangt vielmehr, daß, wer auch der Unternehmer sey — der Staat oder eine Aktiengesellschaft — jede weitere Verwendung von Kapitalien unterbleibe, so bald man sich überzeugt hat, das sie nutzlos vergeudet würden.

Die Verbindlichkeit der Uebernehmer könnte nun vorerst auf die Bahntheile beschränkt werden, welche Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe verbinden, so wie für den Fall, daß die großh. Regierung mit Hessen eine hierauf bezügliche Verabredung treffen würde, auch die Fortsetzung der Bahn bis zur hessischen Gränze.

Der Aktiengesellschaft stände alsdann die weitere Ausführung des Planes frei; würde sie aber keine Anstalt dazu treffen, und der Staat von der Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit der Fortsetzung sich überzeugen, so müßte es ihm vorbehalten bleiben, die Unternehmer zur vollständigen Ausführung oder auch nur zum Bau einer weitern Sektion (bis Baden, Offenburg, Straßburg, Freiburg) innerhalb angemessenen, im Voraus zu bestimmenden Fristen, aufzufordern. Als Präjudiz, unter welchem diese Aufforderung zu geschehen hätte, wäre zu bestimmen: der Uebergang des Eigenthums der Eisenbahn mit allen Einrichtungen einschließlich des gehenden Zeuges und der Vorräthe auf den Staat, gegen Vergütung des Kapitals der Baukosten der Bahn und des abgeschätzten Werthes der Gebäude und der beweglichen Stücke.

Es versteht sich, daß der Staat als Aktionär (ad 1 und 2) bei dem allmähligen Vollzuge stets einen verhältnißmäßigen gleichen Antheil (einen bestimmten aliquoten Theil) übernehmen würde.

Wenn wir nun

4) über die Art und Weise uns äussern sollen, wie das Interesse der Gesammtheit einer Aktiengesellschaft gegenüber zu wahren sey, welcher die der That nach ausschließliche Benutzung einer fruchtbaren Erfindung auf dem hiezu günstigsten Boden des Landes überlassen wird, so kann unsere Ansicht nicht seyn, alle möglichen Bedingungen und Modifikationen erschöpfend aufzuzählen, wodurch der gleiche Zweck mit ohngefähr gleichem Erfolg erreicht werden kann.

Von verschiedenen Vorschlägen, welche zu dem bezeichneten Zwecke gemacht werden können, kann der eine in der einen Beziehung, der andere in der andern Beziehung vortheilhafter erscheinen, während es schwer fällt nachzuweisen, daß der eine vor dem andern unbedingt den Vorzug verdiene.

Vor allem scheint es uns räthlich

a) den Uebergang des Eigenthums der Eisenbahn und der stehenden Einrichtungen auf den Staat mit dem Ablauf einer bestimmten Zeitperiode zu bedingen. Es liegt in der Natur der Sache und ist durch die Erfahrung bestätigt, daß eine solche Bestimmung, wenn die Dauer des Genusses mehrere Generationen in sich schließt, die Privatunternehmer nicht abschreckt.

Wenn, wie es in Frankreich in ähnlichen Fällen zu geschehen pflegt, die Dauer einer solchen Konzession auf 99 Jahre bestimmt wird, so handelt es sich dabei in der That um ein unbedeutendes Objekt. Ein (zu 4 pCt. sich verzinsendes) Kapital, dessen Verlust erst in 100 Jahren bevorsteht, wird wegen dieses bevorstehenden Verlustes in seinem gegenwärtigen Werthe nicht ganz um 2 pCt. gemindert. Dem Staate ziemt aber größere Sorgfalt für die Interessen der Zukunft; mit jedem Jahre rückt er dem Zeitpunkte des Anfalls näher, und schon nach 40—50 Jahren würde die Erwerbung des Eigenthums der Eisenbahn, wenn er sie wünschenswerth fände, für ihn wesentlich erleichtert seyn, da er in diesem Falle nur noch eine dem Ertrag der Bahn gleichkommende Zeitrente von 50—60 Jahren zu diskontiren hätte.

Das bewegliche Eigenthum der Gesellschaft würde der Staat beim Anfall der Eisenbahn gegen Vergütung des abgeschätzten Werthes zu übernehmen haben.

Je länger die Dauer der Konzession bestimmt wird, desto größer sind die Vortheile anderer Art, die man bedingen und in deren Genuß die Gesammtheit sogleich gesetzt werden kann. Ihr Interesse kann nun in dieser Beziehung

b) entweder durch angemessene Bestimmungen über die Transportpreise oder durch Festsetzungen über die Theilnahme des Staates (nicht als Aktionär) an den wachsenden Gewinnsten gewahrt werden.

Wird der erste Weg gewählt, so ist, wie wir schon angedeutet haben, eine Abstufung unerläßlich. Nie wird man aber die Aktiengesellschaft hindern wollen, unter den angenommenen Transportpreisen stehen zu bleiben. Man kann nun überhaupt ein Maximum des Preises für den Personentransport und ein solches für den Waarentransport festsetzen und der Gesellschaft die Abstufungen unter diesen höchsten Sätzen überlassen, oder sowohl für den Personentransport, nach Verschiedenheit der Reisewagen das Maximum für jede Klasse von Plätzen, wie für den Waarentransport für jede der (wie sich versteht nur in geringer Zahl) zu bestimmenden Güterklassen stipuliren.

Man kann ferner, wenn dieser erste Weg gewählt wird, eine Verminderung der bestimmten Transportpreise für den Fall vorbehalten, daß die Dividende der Aktionäre eine gewisse Höhe erreichte.

Wird der zweite Weg gewählt, nemlich eine Theilnahme an den Gewinnsten der Unternehmung bedungen, so wäre es in keinem Falle räthlich, für den

Staat den eine bestimmte Dividende übersteigenden Ertrag ganz oder in einem so starken Verhältnisse in Anspruch zu nehmen, daß, sobald der Ertrag diese Stufe erreichte, das Interesse der Aktiengesellschaft an einer guten, sparsamen und thätigen Verwaltung wesentlich geschwächt würde. Je stärker der Antheil ist, den der Staat von dem, eine bestimmte Rente übersteigenden Ertrag ansprechen will, desto höher müßte die Rente bestimmt werden, welche den Aktionärs zufallen soll, ehe der Bezug des Staates beginnt. Es wäre daher angemessener, diesen Antheil, von einer bestimmten Rente an, in einer unbedeutenden Fraktion zu bestimmen und mäßig steigen zu lassen, wenn man überhaupt diesen Weg einschlagen wollte.

Wir würden aber einer Bestimmung über die Transportpreise den Vorzug geben.

Man kann auch

c) der Aktiengesellschaft die Bestimmung der Transportpreise überlassen, auf alle Theilnahme an dem Gewinne verzichten, und dagegen bedingen, daß die Eisenbahn vor dem Ablauf der, für die längste Dauer der Konzession bestimmten Anzahl Jahre an den Staat übergehen soll, wenn die Unternehmer schon früher in dem Ertrage der Eisenbahn den vollständigen Ersatz ihres Kapitals nebst Zinsen, nach einem für diese Berechnung festzusetzenden Zinsfuß, erhalten haben sollten. Es ist klar, daß die Aktiengesellschaft um so kürzere Zeit im Besitze der Eisenbahn verbliebe, je geringer die Rente oder der Zinsfuß wäre, womit sie sich begnügte.

Einer solchen Bestimmung steht indessen die wichtige Betrachtung entgegen, daß, sobald der wirkliche Ertrag die Höhe der Rente erreichte, welche der Gesellschaft von ihrem Kapitale gesichert werden soll, sie das Interesse an einer Verbesserung der Verwaltung verlöre, und in kostbaren Anschaffungen und in Vermehrung der allgemeinen Verwaltungskosten das Mittel fände, die Abtragung des Kapitals zu hindern. Den gleichen Zweck könnte sie auch auf sehr loyale Weise, nemlich durch Herabsetzung der Transporte, erreichen. Da aber der Zinsfuß, nach welchem die Rente des Kapitals berechnet werden soll, wegen der möglichen ungünstigen Wechselfälle, jedenfalls hoch gestellt werden müßte, so würde der Vortheil, den das Publikum von einer, aus der angegebenen Ursache eintretenden nnd nach ihrem Zwecke beschränkten, Herabsetzung der Transportpreise zöge, nicht bedeutend seyn können.

Es wäre überflüssig, über diese verschiedenen Bestimmungen, welche sich theils ausschließen, theils sich kombiniren lassen, weiter ausführlich zu handeln, und in nähere Vorschläge einzugehen. Das sicherste Mittel, auf dem einen oder andern Wege die Interessen der Gesammtheit wahrzunehmen, scheint uns

5) in der Einleitung einer Konkurrenz zu liegen.

Es ist bekannt, daß es an Unternehmern von verschiedenen Seiten her nicht fehlt. Man kann von der einen nnd andern Seite Vorschläge vernehmen

und sodann hienach die Konzessions-Bedingungen in der Art feststellen, daß nur eine wesentliche Stipulation unbestimmt und der Festsetzung durch die Konkurrenz überlassen bleibt, wie z. B. die Dauer der Konzession oder der Preis des Waarentransports u. s. f.

An einer reellen Mitbewerbung ist um so weniger zu zweifeln, wenn die, unter Abs. 3 vorgeschlagene Bestimmung angenommen würde.

Die Ertheilung einer Konzession an einen oder an wenige große Kapitalisten schließt die Zulassung kleiner einheimischer Kapitalisten zur Theilnahme unter gleichen Vortheilen nicht aus. Man kann nemlich

6) den Konzessionärs die Verbindlichkeit auflegen, Subscriptionen anzunehmen, und den Unterzeichnern gegen die statutenmäßigen Einzahlungen die betreffende Aktienzahl auszuliefern. Zu diesem Zwecke müßte nicht nur die Summe, bis zu welcher die Uebernehmer zu dieser Abgabe al pari verbunden seyn sollen, im Ganzen festgesetzt, sondern auch die Form der Aufnahme der Unterzeichnungen bestimmt, und der obersten Staatsbehörde für den Fall, daß die Summe dieser Subscriptionen den festgesetzten Gesammtbetrag übersteigen sollte, die individuelle Reduktion vorbehalten werden.

Uebrigens könnte, wenn eine Konkurrenz nicht eingeleitet werden wollte, die Staatsbehörde auch unmittelbar eine Subscription eröffnen.

Was

7) die Bildung der Gesellschaft, die Festsetzuug ihrer Statuten, die Organisation der Verwaltung betrifft, so scheint es uns nicht nöthig, hierüber in umständliche Erörterungen einzugehen.

Es versteht sich, daß die Unternehmer eine anonyme Gesellschaft zu bilden ermächtigt werden, und die Statuten, so wie jede Abänderung derselben der Staatsgenehmigung unterliegen.

Ebenso versteht es sich, daß der Sitz der Gesellschaft, ihrer Verwaltung und Direktion nur im Großherzogthum seyn kann, und in den Statuten bestimmt werden muß.

Ausländer von dem Erwerbe von Aktien auszuschließen, ist nicht möglich, und wenn es thunlich wäre, so würde es an zureichenden Gründen für eine solche Bestimmung fehlen.

Auch Beschränkungen in Bezug auf den Uebertrag der Aktien halten wir nicht für zulässig. Eine große Unternehmung kann der Vermittlung der Personen gar nicht entbehren, welche bedeutendere Antheile übernehmen, als sie zu behalten Willens sind. Die kleinern Kapitalien fließen nur allmählig zu.

Die Unternehmer müssen sich über die Konstituirung eines bestimmten Fonds und über dessen theilweise Realisirung ausweisen.

Aktien geben sie selbst nicht anders, als gegen die statutenmäßige Einzahlung aus der Hand.

Die successive Nachzahlung wird durch die Bestimmung gesichert, daß jeder Aktionär, welcher innerhalb der festgesetzten Frist die Zahlung nicht leistet, seine Rechte verliert.

Die allmählige Ausführung erfordert in dieser Hinsicht Detail-Bestimmungen, die sich im Wesentlichen aus der Natur der Sache ergeben.

Dies vorausgesetzt, erlauben wir uns noch einige Bemerkungen über die der Gesellschaft aufzulegenden Lasten und über ihre Rechte und Verbindlichkeiten in Beziehung auf die Ausführung des Baues und auf den Betrieb ihrer Unternehmung vorzutragen.

8) Der Postadministration gegenüber würde die Gesellschaft sich aus den bereits angegebenen Gründen zur Leistung einer jährlichen Rente, wegen des regelmäßigen Personentransports, zu verpflichten haben. Der Betrag dieser Rente muß für jede der einzelnen Bahnstrecken, da die Ausführung nur allmählig erfolgt, besonders bestimmt werden. Wie der Betrieb auf einer weitern Strecke beginnt, wächst sodann die Rente in dem zum Voraus bestimmten Verhältnisse.

In Beziehung auf die fahrende Post wird die Administration auf das ausschließliche Recht des Transportes verschlossener Pakete, unter einem bestimmten Gewichte, nicht verzichten. Sie kann sich aber sowohl für diese Versendungen, als für die Beförderung der Brieffelleisen, des Dampfwagens bedienen. Man kann der Gesellschaft die ganz unbeschwerliche Verbindlichkeit auflegen, das Brieffelleisen gegen eine bestimmte Taxe in die zum Transport der Personen und ihres Gepäckes bestimmte Wagen aufzunehmen. Die Gegenstände der fahrenden Post würden den regelmäßigen abgehenden Gütertransportwagen in angemessenen Verpackungen zu übergeben seyn. Die Post hätte dafür die durch den allgemeinen Tarif bestimmten Preise zu entrichten.

Diese Transportgelegenheiten können aber nur in so weit benutzt werden, als die Abgangszeiten, welche die Post wegen der Influenzen beobachten muß, mit den regelmäßigen Fahrten des Dampfwagens zusammentreffen.

Daß sich in Beziehung auf die Benutzung des Dampfwagens für die Zwecke der Postadministration Schwierigkeiten ergeben, läßt sich nun wohl schon aus dem Umstande schließen, daß, welche Zeit der Dampfwagen in Mannheim oder Heidelberg zu seinem Abgang wählen mag, seine Ankunft auf den verschiedenen Hauptstationen, auf welchen von verschiedenen Seiten Poststraßen zusammentreffen, nicht auf die Zeit stattfinden kann, welche der bisherigen Ordnung des Postdienstes entspricht.

So sehr nun auch zu beklagen wäre, wenn eine Anstalt, die vielleicht eine spätere Erfahrung, nach ihren überwiegenden Leistungen, wesentlich als eine erweiterte und verbesserte Postanstalt charakterisirt, für die Zwecke der Postadministration nicht sogleich den Nutzen gewähren würde, welchen die Vereinigung der Postverwaltuug und der Eisenbahnverwaltung in einer

Hand zu versprechen scheint; so kann gleichwohl der Eisenbahngesellschaft die Verbindlichkeit nicht aufgelegt werden, sich nach den Bedürfnissen der Post in Bestimmung ihrer regelmäßigen Fahrten zu richten.

9) Weitere Lasten, deren Auflage in Frage gestellt werden kann, sind die Grundsteuer von den, für die Eisenbahn und ihre Dependenzen erworbenen Liegenschaften, die Accise von diesen Erwerbungen und die Gewerbsteuer.

Wir halten diese Fragen in so fern für unerheblich, als jede lästige Bedingung, so wie jedes vortheilhafte Zugeständniß eine Kompensation finden muß und man auf alle und jede Abgabe verzichten kann, in so fern nur durch die Konzession oder durch die Konkurrenz dem Staate und dem Publikum überhaupt angemessene Vortheile gesichert werden.

Gegen die Bedingung einer Grundsteuer läßt sich erinnern, daß die Eisenbahn den Charakter einer öffentlichen Anstalt, durch die zeitliche Uebertragung der Rechte des Staates an die Gesellschaft, nicht verliert. Gleicher Grund spricht gegen die Accise. Allein die Auflage einer Gewerbsteuer erscheint nach allgemeinen Grundsätzen als begründet. Wir glauben, daß die Grundsteuer von erworbenen Liegenschaften die Gewerbsteuer vertreten könnte; jene ist auch, nach einem approximativen Anschlage, von dem technischen Ausschuß in die Kostenberrechnung aufgenommen worden.

Was nun

10) die auf die Ausführung des Baues und auf den Betrieb erforderlichen Bestimmungen betrifft, so ist im Allgemeinen unsere Ansicht, daß hierin eine Gesellschaft nicht mehr zu beschränken sey, als es gerade im öffentlichen Interesse nothwendig oder heilsam erscheint.

Nothwendig muß die Konzession Bestimmungen enthalten, über die Endpunkte und den Zug der Bahn in ihrer Hauptrichtung, über die Verbindlichkeit der Gesellschaft in Bezug auf die successive Ausführung, über ihre Rechte und Verbindlichkeiten in Beziehung auf die Fortsetzungen, über die Städte, welche die Bahn, und über die Punkte, wo sie dieselben berühren soll, über die Hauptladstationen, über die Durchgänge und Durchkreuzungen, und über die Zahl der Schienenwege.

a) Als südlichen Endpunkt der Bahn haben wir bereits den Friedlinger Rain unter der Voraussetzung bezeichnet, daß die Bedenken beseitigt werden, die der Herstellung der Eisenbahn von Mannheim nach Basel in dem Falle entgegenstünden, daß sie nicht nach Norden fortgesetzt würde.

b) Die Fortsetzung der Bahn bis nach Basel wäre zunächst ein Gegenstand der Unterhandlung der großh. Regierung mit dem Kanton. Sie liegt im Interesse dieser Stadt, wie im Interesse des allgemeinen Verkehrs und der Unternehmer.

Nach unserer bereits geäusserten Ansicht wäre hiezu auch die Hand zu bieten, jedoch unter der Bedingung, daß der Kanton sich verpflichte, in dem Falle,

daß zu irgend einer Zeit die Fortsetzung der Bahn auf dem rechten Rheinufer bis zu der Mündung der Aar für ausführbar erkannt und beschlossen würde, den Bau, so weit er das Basler Gebiet berührt, den Unternehmern zu gestatten, wie sich versteht gegen vollständige Entschädigung der Eigenthümer, deren Boden hiezu in Anspruch genommen werden müßte. Auch diese Stipulation läge im Interesse des allgemeinen Verkehrs; sie entspräche aber auch den besonderen Interessen unseres Landes.

Unter der Voraussetzung, daß sie bewilligt wird, wäre also

c) den Unternehmern die Befugniß zur Führung der Bahn über die Gränze jedoch unter der ausdrücklichen Bedingung zu gestatten, daß an dem Friedlinger Rain eine Abladstation verbleibe, und daselbst alle Einrichtungen getroffen werden, welche erforderlich sind, um die von der badischen Seitenstraße ankommenden Güter aufzunehmen, so wie die zur weitern Versendung auf diesen Straßen bestimmten Güter abzuladen.

d) die Fortsetzung der Bahn von dem nördlichen Endpunkte aus wäre zunächst ebenfalls Gegenstand einer Verabredung der Großherzogl. Regierung mit einem Nachbarstaate.

Eine unbestimmte eventuelle Verbindlichkeit, den Bau von Mannheim aus auf dem diesseitigen Gebiete bis an die darmstädtische Gränze fortzusetzen, könnte der Gesellschaft nicht auferlegt werden. Hier kommen zwei Unternehmungen in Berührung, deren wechselseitige Verhältnisse in freier Uebereinkunft festgestellt werden müssen. Es ist klar, daß dieser Punkt in Richtigkeit gesetzt werden muß, wenn man nicht Gefahr laufen will, die Vortheile einer solchen Fortsetzung wesentlich zu schwächen. Käme nemlich keine Verabredung zu Stande, wodurch der Dienst zwischen unserer nördlichen Endstation und der benachbarten hessischen, auf gleiche Weise wie zwischen den übrigen Stationen der ganzen Bahn, geregelt würde, und könnte der, aus dem Hessischen kommende Dampfwagen nicht bis zum Abfahrtsplatze der Station Mannheim (oder Mannheim und Heidelberg) gelangen, so entstünde an diesem Endpunkte der That nach ein gezwungener Stapel.

Man könnte, nur Lokalinteressen berücksichtigend, versucht seyn, dieß für einen Vortheil zu halten. Allein wenn man unter diesem Gesichtspunkte die Sache betrachten will, so thut man besser, von großen Eisenbahnlinien gar nicht zu sprechen.

Billig nimmt man Anstand, Anstalten zu treffen, welche dem allgemeinen Verkehr (wie die Bahn von Basel nach Mannheim ohne Fortsetzung) zwar sehr nützlich seyn können, aber dem eigenen Lande nicht zugleich überwiegende Vortheile darbieten; dagegen darf man die Interessen des eigenen Landes mit denen des allgemeinen Verkehrs, dem Vortheile einzelner Lokalitäten nicht opfern. Für das ganze Land ist aber die unmittelbare Verbindung mit Mainz und Frankfurt (ohne Unterbrechung durch einen Stapel) von Wichtigkeit, und man

darf voraussetzen, daß die umsichtige Großh. hessische Regierung in ihren Unterhandlungen mit Frankfurt, für den Fall einer weitern Fortsetzung der Bahn, wegen gleicher direkter Verbindung mit entfernteren Plätzen gleiche eventuelle Fürsorge treffen oder die Erreichung des gleichen Zweckes auf einer andern Seite zu sichern wissen wird.

Die Zweifel, welche man über die Ausführbarkeit und die Dienste großer Eisenbahnlinien noch hegen mag, können nicht abhalten, ein vorsichtiges Verfahren in den angegebenen Beziehungen geboten zu finden.

e) Die Herstellung einer Zweigbahn nach Stuttgart möchte vorerst nur in so weit zu berücksichtigen seyn, als es nöthig ist, um diese Bahn, wenn sie beschlossen würde, bei Karlsruhe in die Hauptbahn einmünden zu können und den ununterbrochenen Lauf des Dampfwagens bis zur Ladstätte zu sichern.

f) Was die Richtung der Eisenbahnlinien zwischen Mannheim, Heidelberg, Basel und Kehl betrifft, so sind wir der Meinung, daß dieselbe in der Konzession nur im Allgemeinen durch die Bezeichnung der Endpunkte und der Stellen, wo sie einzelne Städte berühren oder eine Hauptstation sich befinden soll, zu bestimmen wäre.

Solche Stellen müssen für Hauptstationen bestimmt werden

bei Mannheim,
" Heidelberg,
" Karlsruhe,
" Offenburg,
" Kehl,
" Freiburg,
an der Gränze von Basel.

An allen diesen Plätzen müßten die Einrichtungen bestehen, welche das technische Gutachten für Hauptstationen verlangt.

Zwischenstationen müssen schon des Betriebs wegen je auf 5 — 6 Stunden Entfernung angelegt werden. In der Wahl dieser Zwischenstationen wird man die Eisenbahnverwaltung nicht beschränken. An denselben können jederzeit Personen mit ihrem Gepäck aufgenommen oder auch beim Gütertransport bereit stehende Lastwager angehängt werden. Einzelne solcher Zwischenstationen werden für den Personenverkehr von hoher Wichtigkeit seyn, wie namentlich die Station Oos, wo die nach Baden gehenden Reisenden aussteigen, und die von dort abgehenden Gäste aufgenommeu werden.

Es liegt im eigenen Interesse der Unternehmer, die Punkte für diese Zwischenstationen auf die, dem Bedürfniß der Reisenden und dem innern Landesverkehr zuträglichste Weise zu wählen und der Bahn die Richtung zu geben, die sich nach der dreifachen Rücksicht der Baukosten, der Betriebskosten, und der wahrscheinlichen Frequenz der Transporte, als die vortheilhafteste darstellt.

Statt ohne Mitwirkung der Unternehmer den Bauplan zu entwerfen, und der Gesellschaft nur die Ausführung zu überlassen, ist es besser, die von ihr entworfenen Plane der Prüfung unter dem Gesichtspunkte des öffentlichen Interesses zu unterwerfen, und so weit dasselbe (z. B. in Beziehung auf Kurven von zu geringem Radius) nicht entgegensteht, zu genehmigen, um aber jeder Schwierigkeit zuvorzukommen, den von ihr beauftragten Technikern Staats-Ingenieure beizugeben.

Eben so wenig halten wir es

g) für nothwendig, die Unternehmer in der Wahl der Konstruktionsart zu beschränken, so weit auch nicht in dieser Beziehung das öffentliche Interesse betheiligt erscheint. Daß die Hauptbahn vier Geleise erhalten und die Schienen auf einem Steinlager und nicht auf Holz ruhen sollen, und solche den Charakter der Bahn im Wesentlichen bezeichnende Bestimmungen können keinem Anstande unterliegen. Aber der Gesellschaft die positive Verbindlichkeit aufzulegen, eine nach allen Beziehungen bestimmte Konstruktionsart zu wählen, scheint uns um so weniger in dem Falle angemessen, wo es sich von einer neuen, noch nirgends versuchten Konstruktion handelt. Nirgends mehr als in diesem Felde ist das Sprichwort wahr, daß die Erfahrung den Meister mache. Man weiß, wie oft die tüchtigsten Techniker, wo sie gar keinen Zweifel für möglich hielten, sich in ihren Erwartungen getäuscht fanden. Indessen liegt es im eigenen Interesse der Unternehmer, mit einer Konstruktionsweise, welche so viele Wahrscheinlichkeit eines guten Erfolges für sich hat, und wofür die Umstände bei uns so günstig sind, wenigstens einen Versuch auf eine kürzere Strecke und von dem Ergebniß die Annahme der vorgeschlagenen Konstruktionsart für die ganze Bahn abhängig zu machen.

h) Wesentlich sind die Bestimmungen über die Zahl, die Dimensionen und die Beschaffenheit der Uebergänge.

Das Interesse des innern Verkehrs erfordert, daß, wo die Eisenbahn die Rheinstraße oder die Bergstraße durchkreuzt, die eine über der andern hinweglaufe, damit sich die Transporte niemals auf der gleichen Ebene begegnen.

Die gewöhnlichen Uebergänge müssen aber zahlreich genug seyn, damit der Personenverkehr und die Bewirthschaftung der Ländereien in der Nähe der Bahn nicht ungebührlich erschwert werde.

Auch der Fall, daß eine neue Staatsstraße die Eisenbahn durchkreuzen müßte, wäre vorzusehen, so wie die Fälle des Bedürfnisses neuer Verbindungswege, in Folge der Anlegung der Bahn.

Uebrigens können wir in weitere Detail einzugehen um so eher unterlassen, als die Anwendung des aufgestellten Prinzips für die Prüfung und Genehmigung der vorzulegenden Pläne, wenig Schwierigkeiten darbieten dürfte, indem, den letzten Punkt (h) ausgenommen, bei den Fragen über die Baupläne, mit dem öffentlichen Interesse das der Unternehmer innig verflochten ist.

i) Den Unternehmern muß auch die **Wahl der Techniker** frei stehen, deren sie sich zu den Vorarbeiten und zu der Ausführung bedienen wollen. Ausländer auszuschließen, ist kein Grund vorhanden. Selbst wenn der Staat den Bau unternähme, dürfte er bei der Wichtigkeit der Sache den Rath fremder Techniker nicht verschmähen, welchen der Vortheil eigener Erfahrung zur Seite steht.

Daß aber die Ausführung des Baues von den technischen Beamten des Staates überwacht werde, versteht sich von selbst.

Was

k) den Betrieb betrifft, so werden der Gesellschaft neben der allgemeinen Verbindlichkeit, die Eisenbahn und die Transportmittel stets in gutem Stand zu erhalten, weder in Beziehung auf die Geschwindigkeit der Transporte und auf die Einrichtung ihrer regelmäßigen Fahrten, noch in Beziehung auf den ausschließlichen Gebrauch des Dampfwagens besondere Verbindlichkeiten oder Beschränkungen aufzulegen seyn. Sie kann es ihrem Interesse angemessen finden, eine Reihe einzelner, von den regelmäßigen Fahrten des Dampfwagens von Mannheim nach Basel unabhängige kleine Kurse einzurichten, z. B. zur Badezeit für den Personentransport von Karlsruhe nach Oos, von Kehl nach Oos.

Nach den Umständen kann sie für solche Zwischenkurse statt des Dampfwagens Pferde mit Vortheil gebrauchen. Kurz, sie darf in der vielfältigsten Benutzung der Eisenbahn nach dem Bedürfniß der Zeit, der Lokalitäten und der Umstände nicht beschränkt werden, wenn sie von ihrem Unternehmen den möglichst hohen Nutzen ziehen und dem Publikum zugleich die größten Dienste leisten soll.

Indem wir hiemit die Beantwortung der vierten Frage schließen, haben wir nur beizufügen, daß wir über die Gestattung des Gebrauchs der Eisenbahn gegen ein **Bahngeld** uns nicht mit Bestimmtheit zu äußern vermögen, da wir über die Ausführbarkeit einer solchen Bestimmung nicht im Klaren sind.

Wir sehen nur ein, daß in keinem Falle die regelmäßigen eigenen Fahrten der Eisenbahnverwaltung gestört werden dürften. Für den Ansatz des Bahngeldes würde es aber an jeder sichern Grundlage fehlen, da nur, wenn man die Transportmassen kennt, sich bestimmen ließe, welches Miethgeld für den Gebrauch der Bahn als ein angemessenes, d. h. als ein, mit dem Bau und den Unterhaltungskosten der Bahn in gehörigem Verhältniß stehendes zu betrachten wäre. Man könnte daher etwa nur gewisse Regeln über die künftige Bestimmung eines solchen Bahngeldes festsetzen.

Uebrigens wiederholen wir aber unsern Antrag, daß die Ertheilung einer Konzession ausgesetzt bleibe, und der **Staat** den Bau auf die oben bezeichnete Weise übernehme. Wir wiederholen diesen Antrag in der lebhaften Ueberzeugung, daß die Gefahren, welche an die Ertheilung einer Konzession sich knüpfen, größer sind, als diejenigen, welche der Staat durch das Beginnen des Baues

übernimmt, daß der mögliche Verlust, der ihn, als Bauunternehmer, bei dem vorgeschlagenen Verfahren treffen kann, nicht außer Verhältniß zu dem großen Zwecke dieses Versuches stehe, und daß es den Grundsätzen der Staatsklugheit zuwiderlaufe, ein Kommunikationsmittel, dessen Werth für den Staat und das Publikum man noch nicht einmal approximativ zu schätzen weiß, in der Ausdehnung zu veräußern, in welcher die Veräußerung in Frage steht.

Man kann, um den Werth einer sochen neuen Erfindung kennen zu lernen, unbedenklich eine Konzession ertheilen, die nur Lokalbedürfnisse befriedigt, oder in Vergleichung mit der möglichen Ausdehnung, welche das neue Kommunikationsmittel im eigenen Lande erhalten kann, innerhalb der Gränzen eines Versuches stehen bleibt.

Man kann auch in einem großen Lande eine Reihe von Bahnen, welche die Verbindung zwischen einzelnen Städten bezwecken, unbedenklich bewilligen; je zahlreicher solche Unternehmungen und die konkurrirenden Gesellschaften sind, desto besser.

Allein man betrachte die Lage des Großherzogthums, man überblicke seine Verbindungswege, man erwäge die Wichtigkeit der Interessen, die sich an die drei größten Zweige, an die Wasserstraße des Rheines und an die beiden seinem Laufe folgenden Landrouten knüpfen, und man wird sich gestehen, daß der Staat kein kostbareres Eigenthum besitzt, als die Straßen des Rheinthales. Die Eisenbahn soll aber nahe Alles vereinigen, was jenen drei Zweigen angehörte. Mit ihrer Veräußerung begibt sich der Staat der freien Verfügung über das kostbarste Hilfsmittel der Produktion und des Handels des Landes, und keiner Voraussicht wird es gelingen, die Bedingungen dieser Entäußerung auf eine Weise zu bestimmen, daß man ohne Beunruhigung eine der wichtigsten öffentlichen Anstalten, statt in den Händen des Staats, welcher sie ausschließlich im öffentlichen Interesse zu verwalten berufen wäre, in den Händen von Aktionärs erblicken könnte, welche, so weit der Vertrag sie nicht beschränkt, nicht nur die Absicht, sondern aach das Recht haben, sie auf die ihrem eigenen Interesse zusagende Weise zu verwalten. Wenn auch dieses ihr eigenes Interesse in gar vielen Beziehungen mit dem des Publikums genau zusammentrifft, so sind die Fälle, wo dieß nicht erwartet werden darf, gar nicht vorauszusehen.

Wir haben in unserm bisherigen Vortrage lediglich den Berichts-Entwurf angenommen, den ein Mitglied der Kommission, Staatsrath Nebenius, statt seines Votums übergeben hatte, um bei den Verhandlungen mit den Notabeln, die wir zur Berathung der vorgelegten Fragen einzuberufen angewiesen waren, zum Leitfaden zu dienen.

Indem wir den in diesem Entwurfe niedergelegten Ansichten und Anträgen, im Ueberblick der darüber mit den Notabeln gepflogenen Berathungen, beitraten,

schien es uns angemessen, denselben in der Form, in welcher er die Grundlage der Diskussion in der Versammlung der Notabeln gebildet hatte, und als Beilage zu den Protokollen erscheint, (mit einigen wenigen, bei den mündlichen Verhandlungen von dem Verfasser nachgetragenen Zusätzen) zu adoptiren und uns über die Verhandlungen jener Versammlung nachträglich zu äußern.

Sämmtliche durch das höchste Staatsministerial-Rescript vom 17. Januar d. J. bezeichneten Sachverständige, (mit Ausnahme eines, durch dringende Geschäfte verhinderten) versammelten sich am 14. Mai in hiesiger Stadt.

Nachdem sie in einer Plenar-Sitzung über den Zweck und Gang der Verhandlungen von dem Präsidenten der Versammlung die nöthigen Erläuterungen erhalten hatten, wurden ihnen das technische Gutachten und der erwähnte Berichtsentwurf mit allen Beilagen zugestellt, um diese Arbeiten zu durchgehen, sich zuvörderst in einzelnen Abtheilungen darüber zu besprechen und ihre Ansichten wechselseitig auszutauschen.

Durch diese Vorberathungen fanden sie sich in den Stand gesetzt, in drei Plenarsitzungen vom 24. bis 26. Mai den Gegenstand ihrer Verhandlung nach allen Beziehungen in gründlicher Diskussion zu erschöpfen.

Die anliegenden Protokolle geben den vollständigen Inhalt dieser belehrenden und interessanten Verhandlungen.

Zur leichtern Uebersicht haben wir einen Auszug aus den Protokollen fertigen lassen. Indem wir auf diese hier angeschlossene Darstellung uns beziehen, haben wir nur wenige Bemerkungen darüber vorzutragen.

Im Allgemeinen geht aus den Verhandlungen hervor, daß sämmtliche Mitglieder der Versammlung, so verschieden ihre Ansichten über eine Reihe von wesentlichen Fragen auch seyn mochten, doch darin übereinstimmten, daß das ihrer Berathung unterworfene Projekt nicht bei Seite zu legen, sondern alle Vorbereitungen zur Ausführung schleunig zu treffen wären.

Die große Mehrheit hat sich entschieden für das Beginnen der Unternehmung auf Rechnung und Kosten des Staates ausgesprochen, und dürfen wir voraussetzen, daß die höchste Entscheidung diesen Vorschlag billigt, so erscheint es uns überflüssig, in eine weitere Erörterung einer Reihe von Fragen einzugehen, welche in dem Falle, daß man sogleich eine Konzession ertheilen wollte große Schwierigkeiten darböten, aber wenn späterhin, nachdem der Bau begonnen worden und einzelne Bahntheile bereits im Gebrauche stehen, etwa die Begebung der ganzen Bahn an eine Gesellschaft in Frage kommen sollte, sich mit größerer Sicherheit lösen lassen.

Unter dieser Voraussetzung bedürfen namentlich die Meinungsverschiedenheiten, welche in Beziehung auf die Endpunkte und die Fortsetzung der Bahn sich geäußert haben, um so weniger einer nähern Beleuchtung, als von diesen Fragen bereits ausführlich gehandelt wurde, und von der nächsten Zukunft über

die in der Beilage dargestellten Gründe jenes Dissenses weitere Belehrung zu erwarten ist.

Bei der Entwerfung des Bauplanes und bei dem allmähligen Vollzuge desselben werden aber die in den Protokollen niedergelegten Anträge ihre Berücksichtigung finden.

Darüber, daß die Bahnstrecken von Mannheim nach Heidelberg und Karlsruhe zunächst in Bau zu nehmen und von hier aus der Bau in südlicher Richtung streckenweise je bis zu einem Hauptplatze fortzusetzen sey, kann kein Zweifel bestehen.

Einzelne Stimmen sprechen sich für die gleichbaldige Acquisition des Bahngeländes für die ganze projektirte Bahnstrecke aus, damit der Ankauf nicht vertheuert werde. Daß dieß, sobald die Bahnlinien für die einzelnen Strecken definitiv bestimmt sind, jeweils geschehe, ist allerdings räthlich.

Was die Richtung der Bahn betrifft, so setzte die große Mehrheit der Mitglieder der Versammlung mit Recht ein besonderes Gewicht darauf, daß der Bahnzug sich den bedeutendern Orten des Rheinthales möglich nähere, und man die Stationen, so weit es ohne erhebliche Verzögerung der Transporte und ohne namhafte Vermehrung der Kosten geschehen kann, vervielfältige, um die Benutzung der Bahn für den innern Personen- und Waarenverkehr fruchtbarer zu machen.

Insbesondere wurde aber der dringende Wunsch geäußert, daß für den Bau der fünften Strecke diejenige Richtung gewählt werde, welche die Bahn der Stadt Freiburg*) so nahe bringe, als es ohne ganz unverhältnißmäßige Opfer nur immer geschehen kann.

Vollkommen beipflichten müssen wir den Anträgen, die im Laufe der Berathungen über die Richtung der Bahn, in Beziehung auf die Verbesserung derjenigen Kommunikationen gestellt wurden, welche die Häfen des Bodensees mit dem Rheinthal verbinden. Durch diese Verbesserungen ist, da eine Fortsetzung der Eisenbahn bis zum Bodensee zu große Schwierigkeiten finden würde, eine angemessene Theilnahme jener Gegend an den Vortheilen der beabsichtigten Unternehmungen wesentlich bedingt.

Bereits sind Anordnungen getroffen, welche die ausgesprochenen Wünsche zum Theil befriedigen. Die kürzeste Verbindung des Bodensees mit der Eisenbahn des Rheinthales ist aber in der Richtung der Höllenstraße zu suchen, deren Beschaffenheit dem Gütertransport bekanntlich nicht günstig ist, und für deren wesentliche Verbesserung noch keine Einleitungen getroffen sind.

Wir glauben daher auch im besondern Interesse der Eisenbahn-Unternehmung die Erleichterung der Kommunikation zwischen Freiburg und den Städten am See durch zweckmäßige Abänderung des gedachten Straßenzugs empfehlen zu dürfen.

---

*) Eine solche, dicht Freiburg berührende, Linie ist jetzt, wie bereits bemerkt worden, ausgemittelt.

Was die Bemerkungen der Sachverständigen über die von dem technischen Ausschuß vorgeschlagene Konstruktion der Bahn und über die aufgestellte Berechnung der Baukosten betrifft, so ist der Einfluß der Konstruktionsart auf die Kosten des Baues und des Unterhalts in dem technischen Gutachten ausführlich beleuchtet. Wenn von mehreren Mitgliedern der Versammlung gegen den Vorschlag des technischen Ausschusses, die Wegschienen ihrer ganzen Länge nach auf ein solides Steinlager aufzulegen, das Bedenken erhoben wurde, daß die schweren Damfwagen auf das Gestänge die Wirkung eines Walzwerkes ausüben, und da die Wegschienen nicht nachgeben können, auf die Unterlage zerstörend einwirken dürfte, so bezweifeln wir sehr, daß das nach der Zahl der Räder sich vertheilende Gewicht des Dampfwagens groß genug ist, um auf Eisenstangen von der angenommenen Stärke jene Wirkung hervorzubringen. Gleichwohl theilen wir die Ansicht, daß über die zu wählende Konstruktionsweise der Rath eines oder mehrerer in diesem speziellen Gebiete des Wegbauens wohlerfahrner Techniker zu hören sey.

Die über die Kostenberechnung gemachten Bemerkungen stimmen mit dem ersten Abschnitt dieses Berichts größtentheils überein, namentlich so weit sie die Zinsen des Anlagskapitals während des Baues, und die Vermehrung der Kosten durch neue Weganlagen betreffen, welche hie und da in Folge der Eisenbahnunternehmung im Interesse des Güterbaues nothwendig werden. Eine weitere Erhöhung der Kosten kann allerdings noch durch Entschädigungen für Mühlenberechtigungen oder in andern vorhergesehenen Fällen, so wie durch eine in Folge der Nachfrage nach Arbeitern entstehende Erhöhung des Arbeitslohnes eintreten.

Eine genaue Berechnung der Kosten ist aber erst nach Vollendung der Bau- und Arbeitspläne möglich, und wenn sie sich wegen der bezeichneten Auslassungen auch um den, von einzelnen Mitgliedern ausgesprochenen Betrag von zwei Millionen Gulden erhöhen sollte, so kann sich dagegen unter andern Rubriken eine Verminderung herausstellen. Zu bemerken ist aber, daß der berechnete Betrag von 16 Millionen den Ausbau der beiden Schienenwege der Hauptbahn voraussetzt, während es an dem Ausbau des einen genügt, bis die Frequenz die Vollendung des zweiten nützlich erscheinen läßt.

Die Verhandlungen über die auf den wahrscheinlichen Ertrag der Bahn bezüglichen Fragen geben uns keinen Stoff zu weitern Ausführungen. Während den Verhandlungen wurden zwar vom Verfasser des Berichtsentwurfes zu den darin enthaltenen Angaben über die Frequenz der Transporte auf den Grund einiger weiterer mittlerweile erhobenen offiziellen Notizen der anliegende Nachtrag geliefert. Die Abweichungen sind aber im Gesammtresultate zu unbedeutend, um bei der Unsicherheit aller solcher Berechnungen als erheblich erscheinen zu können.

Aus den Diskussionen über den wahrscheinlichen Einfluß der Eisenbahn auf den Handel, die Produktion und die Interessen einzelner Klassen von Staatsangehörigen, so wie aus den Erörterungen der Frage über die möglichen Nachtheile, welche dem Lande erwachsen könnten, wenn die Unternehmung unterbleibt, leuchtet auf gleiche Weise die Meinung hervor, daß man die Unternehmung beginnen solle, obwohl man im Gefolge des Gebrauches dieses Kommunikationsmittels auch Nachtheile erblickt, und große Vortheile erst in der Zukunft hauptsächlich in Folge der Fortsetzung der Bahn auf weite Entfernung hin in nördlicher Richtung erwartet, und obwohl man nicht besorgt, daß in der Nähe unserer Gränzen Eisenbahnen entstehen, welche mit unserer Rhein- und Bergstraße in Konkurrenz treten.

Auf die Erörterung der Bedingungen, unter welchen eine Konzession zu ertheilen wäre, hat sich die große Mehrheit der Mitglieder der Versammlung nur eventuell eingelassen, indem sie, wie gesagt, für das Beginnen der Unternehmung auf Kosten des Staats stimmte, der jederzeit die bereits gebauten Strecken mit der Verbindlichkeit zur Fortsetzung des Baues an eine Gesellschaft zu begeben sich noch entschließen kann, durch die Herstellung der Bahn zunächst auf der fruchtbarsten Strecke keine erhebliche Gefahr läuft, während dieses Baues alle Vorbereitungen zur Fortsetzung treffen, nützliche Erfahrungen sammeln und die Entwicklung mancher noch dunkeln Verhältnisse abwarten kann, und bei diesem Verfahren, da auch eine Gesellschaft nur streckenweise zu bauen im Stande wäre, der Genuß der Vortheile, welche die Unternehmung dem Lande zu gewähren geeignet ist, nicht verspätet, sondern sich in die Lage setzt mit größerer Sicherheit zu erkennen, auf welche Weise der wahre Vortheil des Landes am vollständigsten erreicht werden mag.

Wir stellen nun den Final-Antrag, daß alle Vorbereitungen unverweilt getroffen werden möchten, welche nöthig sind, um die Bau- und Arbeitspläne und genaue Kostenüberschläge bis zum nächsten Landtage zu fertigen und im nächsten Frühjahr den Bau der Bahnstrecken zwischen Mannheim, Heidelberg und Karlsruhe beginnen zu können.

Auszug

aus dem

technischen Gutachten

des

Comité für Eisenbahnen

im Großherzogthum Baden.





Karlsruhe,

Druck und Verlag der W. Hasper'schen Hofbuchdruckerei.

1837.

In Commission der W. Creuzbauer'schen Buchhandlung.

Vorwort.

Die Mitglieder des Großherzoglich Badischen Comité's für Eisenbahnen, welchen die technischen Arbeiten aufgetragen waren, erhielten den Befehl, einen gedrängten Auszug der vorgelegten Denkschrift für den Druck zu bearbeiten.

Dieser Auszug wird nun der Oeffentlichkeit mit der Bemerkung übergeben, daß für die ganze Untersuchung spärliche und zum Theil höchst unvollständige Hülfsmittel vorlagen, daß dieselben erst im Verlaufe der Arbeit einigermaßen vollständig gemacht werden konnten, und daß besonders die später ausgeführte Nivellirung des Bahnzuges sichere Anhaltspunkte gab, welche in vorliegender Schrift nachträglich benutzt worden sind.

Obwohl nun die gegenwärtige Arbeit die Forderung jener Vollendung nicht erfüllt, welche an ein eigentliches Bauprojekt gestellt werden muß; so dürfte sie dennoch zur umfassenden Beurtheilung der wichtigen Angelegenheit hinreichend gefunden werden.

Bei der Bestimmung der Kosten hat uns das Streben geleitet, einerseits die Ausführung der Unternehmung durch eine zu hohe Schätzung des Aufwandes nicht unmöglich zu machen, andererseits aber uns auch nicht mit der unübersehbaren Verantwortlichkeit eines zu niedrig gegriffenen Voranschlages zu belasten.

Die von uns vorgeschlagene Construktion der Bahn ist aus dem Grundsatz der größten Solidität hervorgegangen. Hält man nun diesen Grundsatz fest, so wird eine andere Construktion die Beträge der einzelnen Ausgabe-Titel wohl verändern, in deren Zusammenstellung aber die Differenzen ausgleichen, und das Baukapital wird nahe dasselbe bleiben, so daß sich ein, in Vergleichung mit der ganzen Summe, nur sehr kleiner Unterschied der Baukosten herausstellen wird.

In den angeführten Bemerkungen ist der Standpunkt für die Beurtheilung vorliegender Schrift gegeben, und die technischen Mitglieder des Comité's für Eisenbahnen haben um so mehr geglaubt, es werde dieselbe dem vorgesetzten Zweck genügen, als sie auf allerhöchste Anordnung gegenwärtig mit Aufstellung eines speciellen Projektes für eine Eisenbahn zwischen Carlsruhe, Mannheim und Heidelberg beschäftigt sind, bei dessen Vorlage sie die Führung des Zuges, die Construktion der Bahn und ihrer Beiwerke gründlich motivirt darstellen werden.

Haupttitel der Denkschrift.

Die vorgelegte Denkschrift behandelt in folgenden Titeln alle Beziehungen der Eisenbahn zwischen dem Freihafen von Mannheim und der südlichen Grenze des Großherzogthums, welche in dem Umfange technischer Untersuchungen liegen.

I. Betrachtung der politischen und commerziellen Verhältnisse des Großherzogthums in Beziehung auf die Anlegung einer Eisenbahn, und Ermittlung der Grundsätze für die Führung derselben.

II. Beschreibung des Bodens auf welchem die Eisenbahn geführt werden soll.

III. Bestimmung der Richtung des Zuges.

IV. Construktion der Bahn.

V. Betrieb der Eisenbahn.

VI. Art der Ausführung.

VII. Schätzung der Kosten.

a) Kosten der Construktion.

b) " des Betriebs.

c) Bedingungen des ökonomischen Effektes.

VIII. Zusammenstellung der Resultate der Denkschrift.

I. Betrachtung der politischen und commerziellen Verhältnisse des Grossherzogthums.

Lage und Grenzen des Großherzogthums.

Das Großherzogthum Baden bildet beinahe den ganzen östlichen Theil des Rheingebietes von dem Bodensee bis unterhalb der Mündung des Neckars. — Der Thalweg des Stromes bezeichnet fast durchgängig die südliche und westliche Hoheitsgrenze des Großherzogthums so, daß, — einige Enclaven ausgenommen — die rechtseitige Hälfte der Rheinthalebene, innerhalb der bezeichneten Strecke, seinem Staatsgebiete angehört.

Es wird im Norden und Osten von Staaten begrenzt, welche sämmtlich zu dem großen deutschen Zollverein gehören.

Im Westen stößt das Großherzogthum von seiner nördlichen Grenze bis zu dem Ausfluß der Lauter ebenfalls an das Gebiet eines Vereinsstaates; von da an aber hat es das Königreich Frankreich zum Grenznachbar bis zu dem Ausflusse der Wiese. Seine südliche Grenze bildet das Gebiet der schweizerischen Eidgenossenschaft, mit welcher, so wie mit Frankreich, besondere Handelsverhältnisse bestehen.

Der Rheinstrom bezeichnet die Haupthandelsstraßen von den Alpen zur Nordsee.

Die Straßen, welche parallel mit dem Rheine auf der Sohle seines Thales ziehen, gehören zu dem Zug dieses Verkehres, und nehmen alle jene Verbindungen auf, die längs den Zuflüssen des Rheines ziehend, dieser Haupthandelsstraße die Güter zuführen, welche das Binnenland in die Becken zweier Meere versendet, oder welche es aus denselben empfängt.

Das Rheinthal scheint bestimmt zu sein, die Deboucheen des Handels zu bilden, welcher seine Waaren aus den Vereinsstaaten nach Frankreich, der Schweiz und nach Italien sendet, und selbst einen Theil des Waarenzuges des italienischen und süd-französischen Handels aufzunehmen, wenn erst einmal Communicationen bestehen, welche eine Fracht gewähren, die sicherer, schneller und wohl auch wohlfeiler ist, als die Seefahrt aus dem Mittelmeer in die Nordsee, und als die französischen Kanäle bisher sie bewirkten.

Rheinschiffahrt.

Der zwischen den Uferstaaten abgeschlossene Vertrag hat die Rheinschiffahrt in hohem Grade belebt, und die Großherzogliche Regierung hat, in Folge

dieser Erscheinung, Mannheim zu einem Freihafen und dadurch zu einem Hauptstappelplatz der oberrheinischen Schiffahrt erhoben.

Der lebhaftere Verkehr hat aber besonders auf die Dampfschiffahrt einen großen Einfluß geäußert, und dieselbe in den letzten Jahren zu einer Höhe getrieben, welche Niemand voraussah.

Da aber die Schiffahrt von Mannheim zu Berg so sehr beschwerlich ist, daß den Güterschiffen ein unverhältnißmäßiger Aufwand an Kraft und Zeit nothwendig wird, die Dampfschiffe mit Mühe Kehl, Basel aber nur immer mit bedeutenden Opfern, meistens aber gar nicht, erreichen können, so scheint Mannheim als der Endpunct der vortheilhaften Schiffahrt betrachtet werden zu müssen.

Dieser Stappelplatz möchte aber wohl dann erst seine volle Wichtigkeit erringen können, wenn von demselben eine Communication ausgeht, welche einen schnellen und leichten Transport von Menschen und Waaren in südlicher Richtung bewirkt.

Transit in dem Rheinthal.

Eine Eisenbahn, welche mit dem Strome parallel in dem Rheinthal hin zieht, muß zu bewirken suchen, daß all die Güter und Menschen, welche sich bis auf eine gewisse Entfernung parallel mit dem Rheine bewegen auf dem kürzesten Wege in das Rheinthal eintreten, um sich der leichtern oder schnellern Förderung zu ihrer Reise gegen Norden oder Süden zu bedienen.

Aktivhandel des Großherzogthums.

Der Reichthum des Großherzogthums an Naturerzeugnissen jeder Art bildet einen Aktivhandel, der mit jedem Tag um so wichtiger werden muß, als die neuen Verhältnisse des Handels eine lebhaftere Industrie hervor rufen werden.

Da nun gerade in jenen Nachbarstaaten, welche nicht zum Zollvereine gehören, der Mangel an gewissen Producten*), welche wir in Ueberflusse besitzen, eine Einfuhr nöthig macht; so wird Baden in allen diesen Artikeln mit großem Vortheil concurriren können, wenn eine neue Communication für gleiche oder niedrigere Fracht einen schnellern Transport gewährt.

Innerer Verkehr des Großherzogthums.

Im Innern des Landes haben das Wachsen der Bevölkerung und der Zudrang von Fremden die Consumtion sehr vergrößert, und den Luxus gesteigert.

*) In der Schweiz Salz, Getreide, Eisen, Wein; im Elsaß Vieh, Futter, Holz, Steine rc.

Dadurch haben sich zum Theile jetzt schon neue Verhältnisse des Verkehrs gebildet, welche voraussehen lassen, daß die bisherigen Mittel allmählig nicht mehr zureichen werden. Der Consument wird seine Bedürfnisse dann erst wohlfeiler kaufen können, wenn sich die Nebenkosten der Produktion und besonders die Frachten niedriger stellen.

Eine Eisenbahn wird nun innerhalb ihres Wirkungskreises die Preise aller Erzeugnisse ausgleichen und dadurch den Werth des Bodens, so wie die Betriebskapitalien erhöhen, weil ihre Rente nicht nur durch eine Benefize des Transportes vergrößert wird, sondern weil gewisse Güter auf bedeutende Entfernungen gefördert und verwerthet, also in den großen Handel gebracht werden können, da sie bis jetzt nur in dem kleinen Verkehr zwischen den nächsten Nachbarn umgesetzt wurden.

Charakter der badischen Eisenbahn.

Die Eisenbahn, welche von Norden nach Süden durch das Großherzogthum Baden zieht, nimmt einen andern Charakter an, als viele der jetzt bestehenden Schienenwege darbieten.

Früher waren die Eisenbahnen in England nur kurze Verbindungen zwischen gewissen Etablissements, einer Kohlengrube, eines Hüttenwerkes, einer Manufaktur u. s. w. mit irgend einer größern Communication, einem Kanal, einem schiffbaren Fluß oder mit der See, und selbst die Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester ist vorzüglich nur als ein Mittel des Verkehrs zwischen diesen beiden Plätzen gedacht worden, wovon der eine für seine Manufacturen aus dem Hafen, der andere den größten Theil seiner Rohstoffe empfängt, dafür aber demselben seine Fabrikate zur Versendung in die Züge des Welthandels überliefert. Der Verkehr mit allen Punkten, welche zwischen den beiden genannten Städten liegen, ist von untergeordnetem Interesse und betrifft größtentheils nur die ungeheuren Consumtionsbedürfnisse der beiden großen Städte.

Dennoch aber hat sich seit dem Betrieb der Eisenbahn der Werth der Grundstücke bedeutend erhöht. *)

In Nordamerika wurden zuerst große Linien angelegt und betrieben, welche keineswegs nur Verbindungen zwischen großen Städten waren, sondern häufig die Aufgabe gewöhnlicher Straßen erfüllten.

Die in Rede stehende Eisenbahn vom Freihafen zu Mannheim bis zur südlichen Grenze des Großherzogthums Baden, muß als eine Straße für den Handel und Verkehr jeder Art gedacht werden; sie muß daher auf jeglicher Strecke von allen den Straßen Nahrung empfangen können, welche

*) Man sehe die Verhandlungen des Parlamentsausschusses über die Anlegung der Eisenbahn von London nach Birmingham.

aus dem Rheinthale in die Nachbarländer ziehen; sie muß aber auch an möglichst vielen Punkten die Bewegung des innern Verkehrs aufnehmen und leiten.

Staatsmaximen.

Aus den angedeuteten Betrachtungen gehen nun folgende Forderungen und Grundsätze als eigentliche Staatsmaximen hervor:

1. Die Eisenbahn soll eine Hauptstraße für den äußern Handel des Großherzogthums werden und besonders den Transit, welcher dem Rheine parallel auf verschiedenen Straßen geht, in das Rheinthal ziehen und daher sich an die wichtigsten Straßen, welche von den Nachbarländern in das Großherzogthum dringen, unmittelbar anknüpfen, oder sich durch Zweige mit ihnen verbinden.

2. Die Bahn soll keine isolirte Communication sein, sondern sowohl in ihrer Hauptrichtung nach den wichtigsten Handelsplätzen fortgesetzt werden können, als sich auf Bahnen aligniren, welche von diesen gegen die Grenzen des badischen Staatsgebietes geführt werden dürften.

3. Die Eisenbahn soll die Dampfschiffahrt auf dem Rheine fortsetzen und gewissermaßen ergänzen.

4. Alle größern Städte des Großherzogthums sollen von derselben, wenn es immer möglich ist, berührt werden.

5. Die Bahn soll die größtmöglichste Geschwindigkeit der Förderung mit den wohlfeilsten Frachtpreisen bewirken.

6. Die Bahn soll den Betrieb der andern Communicationen so wenig als möglich stören.

Technische Folgesätze.

Aus den Forderungen, welche durch diese Staatsmaximen aufgestellt sind, ergeben sich nun folgende Grundsätze für die technische Betrachtung der in Rede stehenden Verbindung:

1. Die Bahn soll auf dem vortheilhaftesten Boden in der Richtung nach den größeren Städten des Großherzogthums geführt werden;

2. Die Anlage der Bahn soll eine vortheilhafte Anwendung der Locomotivmaschinen gestatten.

3. Die Bahn soll aus geraden Linien bestehen, welche durch Wendungskurven verbunden sind; deren Halbmesser nicht kleiner als 1500 Fuß genommen werden.

4. Das natürliche Gefälle des Rheinthals soll möglichst ausgeglichen, die Bahn aber überhaupt nirgends ein größeres Gefälle als 0,005 der Länge oder 74 Fuß auf die Stunde erhalten.

5. Die Eisenbahn soll einen doppelten Schienenweg erhalten.

6. Die Bahn soll mit der größten Solidität construirt werden.

7. Die Führung der Bahn soll die kleinsten Baukosten verursachen, wenn wichtigere Rücksichten nicht einen größern Aufwand rechtfertigen.

II. Beschreibung des Bodens, auf welchem die Eisenbahn geführt werden soll.

Natürliche Grenzen.

Die rechtseitige Sohle des Rheinthals — von dem Neckar bis zur Wiese — wird östlich von den Gebirgsästen und den Ausläufen des Schwarzwaldes, westlich von der Stromrinne des Rheines und dessen Ueberschwemmungsgebiet — der eigentlichen Rheinniederung — begrenzt, welche von den Ufern des Rheines bis an den Fuß der so genannen Hochgestade sich erstreckt. Die Sohle des Rheinthals bildet im Allgemeinen eine fast ununterbrochene Ebene, welche, mit Ausnahme weniger Stellen, innerhalb der angegebenen Grenze, zu einer Breite von zwei bis vier Stunden sich ausdehnt.

Allgemeine Gestaltung des rechtseitigen Rheinthals.

Von dem Neckar steigt die Sohle des Rheinthales mit zunehmendem Gefälle bis zu der Elz, ohne daß die Fläche des Bodens durch irgend eine besondere Erhebung unterbrochen wäre. Oberhalb der Ausmündung der Elz erhebt sich die massige Gebirgsgruppe des Kaiserstuhls, streicht etwa 3 Stunden weit in der allgemeinen Richtung des Hauptthales, bildet auf eine etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden lange Strecke (von Sponeck bis Burkheim) das unmittelbare Ufer und fast 2 Stunden weit die Grenze des Ueberschwemmungsgebietes des Rheinstromes.

Diese Gebirgsgruppe mit ihren beiden isolirten Höhen, bei Sasbach und Breisach, bestehen größtentheils aus vulcanischen Formationen.

Zwischen dem Kaiserstuhl und dem Ausgang des Dreisamthales bei Freiburg, wo auf drei Stunden Länge der Fuß des Schwarzwaldes einen stark eingehenden Bogen macht liegt eine breite Ebene, welche an mehreren Stellen sumpfig, an andern von Hügelketten jüngster Formation unterbrochen ist.

Diese Hügelketten streichen sämmtlich in der Hauptrichtung des Rheinthales, stehen aber weder unter sich, noch mit dem Schwarzwald in irgend einer Verbindung.

Von dem südlichen Abhange des Kaiserstuhles an, steigt die Sohle des Rheinthales bei einer mittlern Breite von $1\frac{1}{2}$ — 3 Stunden bis zu dem

Hohlebach (bei Schliengen) ohne durch irgend eine Erhöhung unterbrochen zu sein.

Oberhalb desselben aber treten die Ausläufer des Schwarzwaldes mit bedeutenden Höhen vor; so, daß sie mit steilen Abhängen auf eine etwa 3 Stunden lange, Erstreckung (von Schliengen bis Istein) die unmittelbaren, meist felsigen Ufer des Rheinstromes bilden.

Oberhalb Istein treten diese Ausläufer wieder zurück, so, daß von dem Fuße der Gebirge eine schöne Ebene bis an die hohen und scharfbestimmten Hochgestade des Rheines sich ausbreitet.

Bildung der rechtseitigen Sohle des Rheinthales.

In der Sohle des Rheinthales sind verschiedene Vertiefungen als verlassene Rinnsale ehemaliger Strömungen eingeschnitten. *)

Ein solches verlassenes Bett zieht am Fuße des Schwarzwaldes, von dem Gebiete der Rench anfangend, bis zu dem Neckar. Dasselbe nahm ehemals in dieser Strecke die meisten Gewässer des Gebirges auf, um sie mit dem Neckar dem großen Rheine zuzuführen.

Ein anderer sehr bedeutender Arm des Rheines floß an dem östlichen Abhange des Kaiserstuhls, nahm die Elz, die Schutter und die Kinzig auf, und verlängerte sich nach Norden, wahrscheinlich in das oben erwähnte alte Rinnsal, so, daß in dem östlichen Rheinthal vom Kaiserstuhl bis zum Neckar ein mächtiger Arm gelegen hatte, welchen wir den östlichen Rhein nennen.

Das mittlere Gerinne, oder der große Rhein, legte sich tiefer in die bewegliche Geschiebmasse, aus welcher die Rheinthalebene besteht, und bildete ein von mehr oder weniger bestimmten Hoch-Gestaden begränztes Ueberschwemmungsgebiet. Er nahm die Gewässer der Schweiz und der südlichen Abhänge des Schwarzwaldes auf.

Die aus dem Gebirge herbeigeführten Geschiebe lagerten sich in dem Rheinthale ab und erhöhten theilweise den Boden. Zwischen dem Bett des östlichen und dem des großen Rheines aber liegt ein ebener, trockener Boden, (das s. g. Hochgeläude) welcher aus verschiedenen Schichten kleinerer und größerer Geschiebe besteht.

Die Zuflüsse des Rheines fließen von dem Schwarzwalde im Allgemeinen in der Richtung von Südost gegen Nordwest, und zeigen durch die größern

---

*) Tulla hat in seiner Schrift über die Rectification des Rheins zuerst diese alten Rinnsale unter den Namen des deutschen, des gallischen und des Hauptrheins bezeichnet.

und kleinern Biegungen ihres Laufes (Serpentinen) die kleinern oder größern Gefälle ihrer Rinnsale an.

Alle diese Zuflüsse winden sich in kleinen Biegungen, wo sie in die niedern Bodenstrecken treten; die großen Wassermassen dieser Bergströme fließen auf dem starken Gefälle der Thäler schnell in die Ebene ab, und erzeugen verheerende Ueberschwemmungen des niedrigen Landes. Dagegen erblickt man einen geraderen Lauf und bestimmtere Ufer der Flüsse, wo sie sich in den höhern Boden des Hochgeländes eingegraben haben.

Spezielle Beschreibung der Sohle des Rheinthales.

Sohle des Rheinthals zwischen dem Neckar und der Murg.

Nachdem der große Rhein sich tiefer eingebettet hatte, hörte der Zufluß aus diesem in den östlichen Rhein allmählig auf, so, daß sein Bett durch später ausgeführte künstliche Ableitungen der Zuflüsse des Schwarzwaldes verlandete und die jetzt bestehenden großen Torfmoore zurückließ.

Auf diesen Torfmooren sind die Bäche häufig eingedeicht worden, während dieselben in das Hochgelände tief eingeschnitten sind.

Die ausgetrockneten Flußbette sind häufigen Ueberschwemmungen ausgesetzt, deßhalb meist sumpfig, nur zur Wiesenkultur geeignet, und ohne besondere Vorbereitungen für Straßen-Anlagen nicht zu benützen.

Dagegen bietet der breite Streifen des Hochgeländes, welcher zwischen dem Bett des östlichen und der Niederung des großen Rheines hinzieht, für die Führung von Land-Communikationen einen sehr günstigen Boden dar.

Sohle des Rheinthals zwischen der Murg und der Kinzig.

Mit Ausnahme der Strecke von Rastadt und Niederbühl bis in die Gegend zwischen Schwarzach und Leiberstung, wo ein sehr bestimmtes Bett des östlichen Rheines liegt, ist von der Murg aufwärts bis zur Kinzig der Zug des altes Rinnsales nicht so scharf bezeichnet, als in dem Abschnitt zwischen dem Neckar und der Murg.

Es zeigt sich hier zwischen dem Fuße des Schwarzwaldes und den Hochgestaden der Rheinniederung eine flache, muldenförmige Vertiefung, in welcher ehemals der östliche Rhein floß.

Sie fällt ostwärts vom Fuß der Gebirge unmerklich ab, wird aber gegen Westen durch ein sanftes Ansteigen gebildet, welches sich gegen den Rhein hin, zu einem wahren Hochgelände gestaltet.

Die Bäche, welche von dem Gebirge abfließen, ziehen in dieser Vertiefung eine Strecke weit in der Hauptrichtung des Rheinthales fort, und wenden sich erst nachher gegen den Strom.

Diese Bäche fließen in dem tiefern Gelände zwischen unbestimmten Ufern, die Hochgewässer treten deßhalb über, und der Boden ist auf weite

Strecken sumpfig. Wo aber diese Bäche durch das Hochgelände ziehen, sind sie tief eingeschnitten. In der Mitte des Raumes zwischen der Berg- und der Rheinstraße, kann daher ohne unverhältnißmäßige Kosten, keine Straße geführt werden.

Sohle des Rheinthales zwischen der Kinzig und der Elz.

Oberhalb der Kinzig ist das ausgetrocknete Bett des östlichen Rheines mehr verlandet und deßhalb nicht mehr durch so scharfe Gränzen bestimmt, wie wir sie in den unteren Gegenden gesehen haben.

Die Schutter mit ihren Zuflüssen liegt in diesem alten Rinnsal, und hat deßhalb auch ein bedeutendes Ueberschwemmungs-Gebiet.

Das Gelände von der Kinzig bis zur Elz muß daher mit Ausnahme der Niederungen der Schutter und ihrer Zuflüsse zum trockenen Hochgelände gezählt werden, welches der Anlage jeglicher Straße günstig ist.

Sohle des Rheinthales zwischen der Elz und dem Hohlebach.

Die Ebene, welche von Riegel an der Elz bis an den Möhlinbach, und von dem östlichen Abhange des Kaiserstuhles bis zu der Sehne des großen, einwärtsgehenden Bogens des Schwarzwald-Gebirges sich ausdehnt, ist eine ehemalige Rheinniederung.

Sie liegt tief, und fällt von Mördingen bis Riegel nur sehr wenig ab, während die Wasser des Schwarzwaldes mit großer Geschwindigkeit ankommen, große Ueberschwemmungen verursachen, und demnach den Boden versumpft oder mit Torflagen bedeckt haben.

Vor der Ausmündung des Dreisamthales liegt eine bedeutende Erhebung des aufgeschwemmten Bodens (ein sogenannter Schuttkegel), welche sich nach aufwärts und abwärts, fast 6 Stunden weit in der Richtung des Rheinthales ausdehnt, gegen Westen aber nach einem 1½ Stunden langen Gefälle sich verflächt.

Die Stadt Freiburg liegt auf der Höhe dieses Schuttkegels, und die Richtung der Bergstraße zeigt demnach ein wachsendes Steigen von Emmendingen nach Freiburg, und ein abnehmendes Fallen von Freiburg nach Krotzingen.

Die Darlegung dieser Verhältnisse des Bodens zeigt die Schwierigkeit eines Straßenzuges, welcher in der Richtung von Kenzingen, an Riegel, Eichstetten und Wassenweiler vorbei, gegen Ober-Rimsingen zöge; sie zeigt, daß die Ausführung desselben eine große Anzahl kostspieliger Hülfsbauten, viele künstliche Gründungen und große Auffüllungen nothwendig machen würde.

Es geht ferner daraus hervor, daß die Herstellung irgend einer Land-Communikation von Kenzingen durch den Allmend-Wald gegen Umkirch,

und von da nach Mengen weit weniger Schwierigkeiten der Ausführung darböte, als jener, welcher am östlichen Fuße des Kaiserstuhles zöge; und endlich zeigt die Gestaltung des Bodens, daß der Zug einer gewöhnlichen Kunststraße am leichtesten parallel mit der jetzt bestehenden Bergstraße geführt werden könne, da in dieser Richtung weder kostspielige Hülfs-Constructionen, noch besondere Gründungen und große Erdarbeiten nöthig würden.

Ob indessen dieser Zug ungeachtet seines abwechselnden Steigens und Fallens zur Anlage einer Eisenbahn sich eigne, muß einer spätern Erörterung vorbehalten bleiben. —

Oberhalb des Gebietes der Dreisam, vom Möhlinbach bis an den Schlienger Berg, hören die tiefern Terrainstellen gänzlich auf. Das Hochgelände der Thalsohle zwischen dem Schwarzwaldgebirg und den Niederungen des Rheins bildet in dieser Strecke eine ununterbrochene Ebene, welche nur von einigen kleinen Bächen durchschnitten ist, und deßhalb sich ganz vorzüglich zu Straßenanlagen eignet.

Sohle des Rheinthales zwischen der Hohle und der Kander.

Der Vorsprung der Gebirge des Schwarzwaldes, welcher sich von dem Hohlebach aufwärts bis oberhalb Istein dicht an die Ufer des Rheines legt, setzt der Führung eines jeden Straßenzugs große Hindernisse entgegen.

Der nördliche Theil dieser Masse ist aus Diluvialformationen gebildet, da der südliche aus oolitischem Jurakalk besteht. Von der Höhe dieses Ausläufers fallen Thäler und Schluchten mit verschiedenem Streichen, sowohl gegen den Rheinstrom, als gegen seine Thalebene ein. Wir führen davon besonders folgende auf:

1) Das Thal des Hohlebachs nimmt am Blauen seinen Ursprung, streicht zuerst gegen Westen, und wendet sich dann mit einem Bogen gegen Nordosten. Von seinem Ursprung an, bis Liel, ist dieses Thal eng und steil begrenzt, von Liel an abwärts aber ist seine Sohle 150 — 200 Ruthen breit.

Die Ausmündung in die Rheinebene ist durch den Flecken Schliengen, in welchem sich mehrere Straßen kreuzen, beinahe gesperrt.

2) Das Engethal beginnt auf der Höhe des Gebirgs-Vorsprungs selbst, in der Gegend von Herdingen, zieht südlich und mündet bei Efringen in das Rheinthal aus. Dieses Thal fällt sanft ab, ist anfänglich sehr enge, und hat erst von Welmlingen an, eine 60 — 80 Ruthen breite Thalsohle, die auf beiden Seiten scharf von steilen Thalwänden begrenzt ist.

3) Das Esselthal fängt in der Gegend von Feuerbach an, streicht in südwestlicher Richtung, und tritt bei dem Dorfe Kirchen in das Rheinthal.

Dieses Thal mag in gleicher Tiefe mit dem Engethal einfallen; seine Thalsohle hat eine mittlere Breite von etwa 60 Ruthen.

Nahe am Ursprung fällt es sehr stark ab, unterhalb Egringen aber wird es flacher.

Südlich von Istein tritt der Abhang des auslaufenden Gebirgs von dem Rhein wieder zurück, und oberhalb Efringen lößt sich das Hochgestade von diesem Bergast ab, und zieht in südlicher Richtung fort, bis es von der Kander durchschnitten wird.

Sohle des Rheinthales zwischen der Kander und der Wiese.

Das Hochgelände erhebt sich nun zu größerer Höhe und tritt bis in die Mitte der Thalsohle hervor, dergestalt, daß man es als die letzte Verflächung des Gebirges ansehen kann, gegen welche die Rheinniederung merklich ansteigt, wodurch der Fuß des Hochgestades ganz außer die Grenzen der Ueberschwemmungen gerückt ist.

Sohle des Rheinthales von der Wiese bis Basel.

Von der Wiese zieht sich das Hochgestade längs dieses Flusses gegen den steilen Abhang bei Weil, so, daß nur von diesem Flusse bis zu dem Rheine, wo er in westlicher Richtung strömt, eine Stundenbreite Niederung ist, in welcher Klein-Basel liegt.

Straßen im Rheinthal.

Die Hauptstraßen, welche auf der Sohle des Rheinthals ziehen, sind:

1) Die Bergstraße, welche von den Ufern des Neckars über die äußersten Füße der Ausläufer des Schwarzwaldgebirges von Heidelberg über Bruchsal, Ettlingen, Kuppenheim, Bühl, Offenburg, Dinglingen, Freiburg nach Schliengen zieht, von da den Schlienger Berg übersteigt, sich auf dessen südlicher Abdachung wieder in das Thal senkt, und nach Klein-Basel führt. Diese Communikation nimmt alle Seitenstraßen auf, welche aus den Thälern des Schwarzwaldes hervortreten, und von welchen wir als die wichtigsten bezeichnen:

a) die Straße des obern Rheinthals, welche bei Basel an die Bergstraße tritt,

b) die s. g. Hüninger Straße, die von Beuggen über Lörrach nach der Schusterinsel zieht.

c) die Höllenstraße, welche bei Freiburg;

d) die Elzach- und Simonswälderstraße, welche bei Emmendingen die Bergstraße erreicht;

e) die Kinzigthalstraße, die bei Offenburg;

f) die Murgthalstraße, die bei Kuppenheim;

g) die Pfinzthalstraße, die bei Durlach in das Rheinthal tritt, und endlich

h) die Neckarthalstraße, welche bei Heidelberg die Bergstraße trifft.

2) Die Rheinstraße, die von der Einmündung des Neckars in den Rhein (von Mannheim) auf dem Hochgelände über Karlsruhe, Rastadt, Stollhofen nach Kehl zieht, und von hier in südöstlicher Richtung sich bis Dinglingen fortsetzt, wo sie sich mit der Bergstraße vereinigt.

Diese beiden Hauptstraßen sind äußerst belebt, sie sind durch viele Querstraßen verbunden; so wie überhaupt die ganze Rheinthal-Ebene von einer großen Menge kleinerer Straßen-Verbindungen nach allen Richtungen durchschnitten ist.

Allgemeines Gefälle der Sohle des Rheinthals.

Die absolute Höhe des Null-Punktes am Rhein-Pegel zu Mannheim beträgt	320,2 Bad. Fuß
Die absolute Höhe des Null-Punktes am Rhein-Pegel zu Basel	811,5 " "
Also Gefälle der Hochwasser des Rheines von Basel bis Mannheim	491,3 " "
Die Entfernung beider Punkte beträgt	55,4 Stunden

Daraus folgt ein allgemeines Gefälle des Rheinthales von

8,87 Bad. Fuß auf die Stunde

oder nahe

6,0 " " auf 1000 Ruthen

oder

6 Zoll auf . . 1000 Fuß.

Das allgemeine Gefälle des Rheinthals vermindert sich nach abwärts, es ist aber dasselbe keineswegs ganz gleichförmig vertheilt.

Das beigelegte (Beil. II.) Verzeichniß der Höhen-Unterschiede verschiedener Punkte zeigt, daß auch durch die theilweisen Gefälle der Sohle des Rheinthals dem Betrieb einer Eisenbahn kein wesentliches Hinderniß, sondern nur bei Freiburg eine Hemmung verursacht wird.

Regeln für die Führung der Eisenbahn, wie sie aus der Gestaltung des Bodens folgen.

Aus der Uebersicht der Gestaltung des Bodens, auf welchem die Eisenbahn von Mannheim zur südlichen Grenze des Großherzogthums geführt werden muß, ergeben sich folgende Anhaltspunkte für die Aufsuchung der Richtung des Zuges:

1) Die Niederungen des Rheines müssen so lange vermieden werden, als man sich nicht dem südlichen Endpunkte oberhalb des Schlienger Berges nähert, welcher in dieser Niederung liegt;

2) die alten trockenen Bette des ehemaligen östlichen Rheins müssen ebenfalls vermieden werden.

3) Der Zug der Bahn soll das Hochgelände so lange nicht verlassen, als nicht Rücksichten höherer Natur es gebieten.

4) Man soll nur dann in das tiefere Gelände oder in durchschnittenes Terrain herabsteigen, wenn kein günstigerer Ausweg übrig bleibt, oder wenn andere gewichtige Rücksichten voranzustellen sind.

5) Die frequenten Landesstraßen, also vorzugsweise die Berg- und die Rheinstraße, sollen so wenig als möglich durchschnitten, sondern der Verkehr auf denselben soll frei gehalten werden.

6) Der Zug der Eisenbahn darf nie ostwärts der Bergstraße liegen.

III. Bestimmung der Richtung des Zuges der Eisenbahn.

Eintheilung in kleinere Strecken.

Zum Behufe der speziellen Anordnung ist der ganze Zug der Eisenbahn in folgende Unterabtheilungen oder Bahnstrecken abgetheilt worden:

I. Strecke vom Neckar bis zur Alb.
II. „ von der Alb „ „ Murg
III. „ „ „ Murg bis zur Kinzig.
IV. „ „ „ Kinzig „ „ Elz.
V. „ „ „ Elz über die Dreisam bis an die Hohle.
VI. „ „ „ Hohle bis zur Kander.
VII. „ „ „ Kander über die Wiese, zu der südlichen Grenze des Landes.

Bezeichnung der Endpunkte der Bahn.

Die Aufgabe des Bahnzuges ist im Allgemeinen dahin ausgesprochen:

„daß die Eisenbahn vom Neckar südwärts ziehen und die größern „Städte des Großherzogthums berühren soll."

Als südlicher Endpunkt der Bahn ist die südliche Grenze des Großherzogthums in der Nähe von Kleinbasel, also der Friedlinger Rain aus Rücksichten bestimmt, welche außerhalb des Kreises unserer Betrachtungen liegen.

Als nördlicher Endpunkt könnte aber Mannheim sowohl als Heidelberg angenommen werden.

Die Wichtigkeit von Mannheim als Stappelplatz der oberrheinischen Schifffahrt, und als Endpunkt des lebhaften Betriebes der Dampfschifffahrt,

so wie der Eisenbahn von Saarbrücken in die Rheinschanze, deren Ausführung nicht unwahrscheinlich ist, das industrielle Treiben dieser Stadt, und endlich ihre strategische Bedeutung in dem Vertheidigungssystem des südwestlichen Deutschlands, bestimmen dieselbe um so mehr zu dem eigentlichen nördlichen Endpunkt der Eisenbahn, als diese von dem Mannheimer Hafen aus, sowohl gegen Süden bis an die Alb, als nach Norden bis Darmstadt, in vortheilhaften Zügen fortgesetzt werden kann.

Da indeß Heidelberg eine bedeutende Stadt ist, welcher eine blühende Universität und ein nicht unbedeutender Handel einen lebendigen Verkehr geschaffen haben; da ferner der Zug der Reisenden zum größten Theil mit der Bergstraße in das Großherzogthum tritt, und die schöne Umgebung eine große Anzahl Fremder nach Heidelberg zieht; so muß auch diese Stadt als ein Hauptpunkt in das System der Badischen Eisenbahn aufgenommen werden.

I. Strecke von dem Neckar bis an die Alb.

Die Eisenbahn geht — und wenn dies auch einen bedeutenden Aufwand verursachen sollte — von dem Freihafen in Mannheim aus, durchsetzt den Schloßgarten, und wendet sich mit einem großen, gegen Nordost converen Bogen zu einem Punkte, der in dem Raume des Dreieckes liegt, dessen Winkel-Punkte die Städte Mannheim, Schwetzingen und Heidelberg bezeichnen.

Von diesem Punkte geht ein zweiter, gegen Nordwest converer Bogen als Seitenbahn nach Heidelberg ab. Diese beiden Bögen werden durch einen dritten so verbunden, daß auch zwischen Mannheim nach Heidelberg eine unmittelbare Verbindung hergestellt wird.

Durch diese Einrichtung wird der Hauptbahn mit gleicher Leichtigkeit der Verkehr, sowohl von dem Rheinhafen, als von der Bergstraße, zugeführt.

Aus dem angegebenen Vereinigungspunkt der beiden Bogen zieht die Hauptbahn östlich an Schwetzingen vorüber, überschreitet den Leim- und Hartbach, geht an dem Schaafhof vorüber, in gerader Linie nach Reilingen, setzt sich nach dem Uebergang über den Kraichbach durch eine Allee des St. Leoner-Forstes fort, dicht an Kirlach vorüber nach Graben, wo sie die Pfinz trifft.

Von hier an zieht sie in gerader Linie gegen das Denkmal an der Eggensteiner Straße, und von da, in ebenfalls gerader Richtung, durch den untern Hartwald zu dem Mühlburger Thor der Residenzstadt Karlsruhe, wo auf der nördlichen Seite der Straße von Karlsruhe nach Mühlburg die Hauptstation mit ihren Etablissemnts in dem Hartwald aufgestellt werden muß.

Aus der Station zieht die Eisenbahn in gleichem Niveau über die Mühlburger Straße an die Alb, nachdem sie zwischen diesem Flusse und der Chaussée den tief eingeschnittenen Landgraben überschritten hat.

Der Boden ist in dieser ganzen Strecke mit wenigen Ausnahmen fast als eben zu betrachten, macht bei Mannheim und Graben wohl bedeutende Auffüllungen, sonst im Allgemeinen aber nur geringe Erdarbeiten nothwendig, und fordert außer den unten erwähnten Brücken, fast gar keine Hülfs-Construktionen, die durch das Terrain bedingt sind *).

Der Zug selbst hat folgende mittlere Gefälle, welche denselben zu einer äußerst günstigen Linie machen.

1) Für die Hauptbahn.

Von Mannheim bis zur Alb beträgt die Entfernung . .	205 500	Fuß
Ihr Steigen	57,70	"
Also beträgt das verglichene Gefälle auf die Stunde . .	4,15	"
auf 1000 Fuß	0,2807	"

2) Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.

Entfernung auf dem Bahnzug gemessen	39 100	"
Steigen	39,70	"
Also das mittlere Gefälle auf die Stunde	15,00	"
auf 1000 Fuß	1,020	"

II. Strecke von der Alb bis zur Murg.

Von dem Uebergang über die Alb geht der Zug in ganz gerader Linie, den obern Hartwald durchsetzend, zu dem s. g. Rondell, in welchem die Ettlinger- und die Karlsruherstraße sich durchschneiden.

Ohne ihre Richtung zu verändern, durchsetzt die Bahn zuerst den Federbach, den Rastadter Niederwald, geht über das Lochfeld, überschreitet die

---

*) Spätere Untersuchungen haben gezeigt, daß für die erste Strecke noch ein anderer sehr schöner Zug möglich ist.

Derselbe geht, wie der oben beschriebene, von dem Mannheimer Freihafen mit einem Bogen durch den Schloßgarten, und setzt sich in vollkommen gerader Linie nördlich an Friedrichsfeld vorüber, bis nahe an den Stationsplatz bei Heidelberg fort.

Von Heidelberg zieht die Eisenbahn westlich an Kirchheim, östlich an dem Bruchhäuser Hof, westlich an Sandhausen, St. Leon, Hambrücken, Neuthard, östlich an Friedrichsthal, westlich an Stuttensee, Blankenloch und Hagsfelden bis zur Straße von Karlsruhe nach Durlach, unweit der Canal-Brücke, über welche der Verbindungsweg nach Gottsau führt.

Von Heidelberg bis hierher ist der Zug eine ununterbrochene gerade Linie. Wenn aber die Durlacher Straße durchschnitten ist, so zieht die Eisenbahn mit einem, gegen Südost convexen Bogen auf die südliche Seite der Stadt Karlsruhe, und erreicht den Stationsplatz, welcher vor dem Ettlinger-Thore, zwischen den Straßen, die von Karlsruhe nach Rüppurr und nach Ettlingen ziehen, anzulegen wäre. —

Von diesem Stationsplatz wendet sich die Bahn wieder, durchsetzt die Ettlinger-Straße und die Beiertheimer Promenade, und erreicht an demselben Punkte die Alb, welcher für den Uebergangspunkt des obigen Zugs bestimmt worden ist.

Niederung so wie das Bett der Murg, und kömmt oberhalb der Ludwigs-Vorstadt von Rastadt, auf der Höhe des Dörliswörthes, auf dem linken Ufer der Murg an.

Von Karlsruhe bis an den Federbach geht der Bahnzug auf dem Hochgelände fort, und es kann der Boden kaum irgendwo günstiger gefunden werden.

Oberhalb des Federbaches aber sind kostspielige Uebergangswerke zu erbauen ,in dem der ganze Rastadter Niederwald mit einer Auffüllung durchsetzt und nicht nur die Bette der Murg, und des, neben derselben sich hinziehenden, Gewerbskanals, sondern die ganze Niederung quer überschritten werden muß; so, daß das südliche Ende der Brücke zugleich als Viaduckt über die Murgthalstraße und als Brücke über den Oosbach dienen muß.

Das Gefälle dieser Strecke ist folgendes:

Länge der Bahn von der Alb bis zur Murg . . .	63 800	Bad.	Fuß
Steigen der Bahn	14,20	"	"
Also beträgt das verglichene Gefälle auf die Stunde	3,29	"	"
auf 1000 Fuß	0,22	"	"

III. Strecke von der Murg bis an die Kinzig.

Durch die Beschreibung des Bodens haben wir dargethan, daß von der Murg aus, die Eisenbahn das alte Rheinbett vermeide, und sich auf dem Hochgelände entweder längs der Rheinstraße hinziehe, oder nahe an die Bergstraße gerückt werden müsse.

Die fast unüberwindlichen Schwierigkeiten des Baues in der ersten Richtung, die Leichtigkeit der Herbeischaffung der Baumaierialien und der Vortheil, der Annäherung an die Ausmündung des Badner Thals, haben die Führung der Eisenbahn längs der Bergstraße und die Verbindnng derselben mit Kehl durch eine Zweigbahn entschieden.

Von dem Uebergangspunkt über die Murg zieht die Bahn zwischen der Offenburger Straße und dem Oosbach bis zu dem südlichen Saume des Iffezheimer Waldes. Sie durchschneidet zwischen dieser Waldgrenze und dem Dorfe Sandweier die Bergstraße mittelst eines unterirdischen Durchganges, und gelangt auf die Sandweierer Hard. Die Bahn geht hierauf westlich an Sandweier vorüber, in ganz gerader Richtung über die Sandweier Kießgrube und überschreitet den Bruchgraben und den Kanal von der Oos in den Sandbach.

Sie zieht westlich von Steinbach, immer zwischen dem Sandbach und der Bergstraße in ganz gerader Linie, und kömmt nahe an dem westlichen Ende von Bühl an. Nach dem Uebergang über den Sandbach wendet sich die Eisenbahn mit einem sehr flachen, gegen Osten converen, Bogen und zieht nun in ganz gerader Richtung auf der westlichen Seite der Dörfer Otters-

weier, Sasbach und der Stadt Achern mitten durch das Dorf Fautenbach bis dicht an das westliche Ende von Renchen. Nachdem sie die Rench übersetzt hat, zieht sie westlich an Zimmern und östlich an Urloffen vorüber, wo sie mit der Seitenbahn von Kehl zusammentrifft, mit der sie sich durch zwei Einlenkungsbogen verbindet. Die Bahn zieht nun in gerader Richtung westlich an Appenweier, Windschläg und Bohlsbach vorüber, durchschneidet östlich von Bühl die Straße von Offenburg nach Kehl und trifft etwa 600 Ruthen unterhalb der Offenburger Brücke die Kinzig, welche sie in schiefer Richtung durchsetzt. Die Entfernung von Offenburg wird durch eigene Terrain-Verhältnisse unvermeidlich gemacht.

Die vielen Brücken und die nothwendigen Auffüllungen machen die Construktion der Bahn in dieser Strecke kostbarer und schwieriger, als dies in den untern Strecken der Fall ist; bedeutenden Vortheil gewährt aber der Umstand, daß das Material zum Bau an der Bergstraße überall näher zur Hand ist. Die Gefälle des beschriebenen Bahnzuges zeigen jedoch, daß er zu den günstigsten gezählt werden darf.

Länge der Bahn	153 500	Fuß
Das Steigen	98,88	"
Verglichenes Gefälle der Bahnstrecke auf die Stunde .	9,54	"
auf 1000 Fuß . .	0,644	"
Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.		
Länge derselben	46,000	"
Fallen "	17,0	"
Verglichenes Gefälle der Bahn auf die Stunde . . .	5,47	"
auf 1000 Fuß	0,36	"

IV. Strecke von der Kinzig bis zur Elz.

Die Bestimmung des Zuges in der dritten Strecke bestimmt die Richtung der Eisenbahn in der vierten, so, daß sie jetzt von dem Fuße des Schwarzwaldes sich nicht mehr entfernen kann.

Wenn die Eisenbahn das Kinzigbett und dessen Ueberschwemmungsgrund durchschnitten hat, so zieht sie sich in ununterbrochen gerader Linie an dem Spitalhof östlich von Schutterwald, westlich von Friesenheim, und hierauf östlich von Schuttern vorüber, nahe an das westliche Ende des Dorfes Dinglingen, wo sie die Straße durchschneidet, welche von Kehl zur Bergstraße führt, und die Verbindung mit Lahr und der Ludwigsstraße herstellt.

Die Bahn setzt sich hierauf in der gleichen geraden Richtung fort, westlich an Kippenheim und Mahlberg vorüber, dicht an das westliche Ende von Ringsheim. Hier wendet sie sich mit einem, gegen Westen converen Bogen, zieht westlich an Herbolzheim, dicht an Maria-Sand vorüber, an das nordwestliche Ende der Stadt Kenzingen.

Bis hierher überschreitet die Eisenbahn die Schutter, die Undiz unweit Mahlberg, den Ettenbach und die Bleich bei Maria=Sand.

Bei Kenz'ngen erreicht die Bahn zum erstenmal das noch bestehende Elzbett, setzt sich über dasselbe in unverändert gerader Richtung fort, und überschreitet sie bei Hecklingen zum zweitenmal.

Von Hecklingen aus kann nun die Bahn in verschiedenen Richtungen abgehen, je nachdem für die fünfte Strecke der Zug an dem östlichen Abhange des Kaiserstuhls, oder durch die Mark, oder näher an Freiburg geführt wird.

Da die Gründe für diese verschiedenen Zugsrichtungen in der Betrachtung der folgenden Strecke werden entwickelt werden, so verweisen wir die Führung des Zuges in der letzten Abtheilung dieser Strecke auf den folgenden Abschnitt.

In der vierten Strecke ist der Boden wohl häufig durchschnitten, der Führung der Eisenbahn aber dennoch viel günstiger, als in der unmittelbar nördlich angrenzenden Bahnstrecke.

Die Auffüllungen sind geringer, die Brücken leichter herzustellen, und alle Durchkreuzungen mit bestehenden Straßen ohne besondere Uebergangswerke auszuführen.

Die allgemeinen Gefälle sind folgende:

Länge der Bahn	127 750	Fuß
Das Steigen	111,70	"
Das verglichene Gefälle auf die Stunde beträgt . . .	12,95	"
auf 1000 Fuß "	0,87	"

V. Strecke von der Elz über die Dreisam bis an die Hohle.

Wir haben bereits erwähnt, daß drei Züge möglich sind, um von der Elz südwärts im Rheinthal aufzusteigen.

Die erste oder westliche dieser Richtungen zieht westlich am Riegel vorüber, geht längs des östlichen Abhanges des Kaiserstuhls über Eichstetten; dann der Dreisam parallel bis in die Höhe von Neuershausen, wendet sich sodann nach Westen, geht westlich an Gottenheim vorüber längs des westlichen Abhanges des Thunberges, macht südlich von Mördingen wieder eine Wendung, zieht westlich an Niederrimsingen, östlich an Grötzhausen, nahe westlich an Feldkirch, östlich an Bremgarten vorüber, und setzt sich in gerader Linie bis zu dem Vorsprung des Schlienger Berges fort.

Dieser Zug geht zweimal über das jetzige Bett der Dreisam, und bietet übrigens folgende Nachtheile dar:

1) Er würde bedeutende Abhebungen bei Riegel veranlassen;

2) den Abbruch vieler Häuser in Eichstetten nöthig machen;

3) zur Herstellung des Planums bedeutende Gründungen und Auffül-

lungen längs der Dreisam in der untern Mark und auf dem Ried erfordern; endlich

4) längs der Dreisam die Erbauung von Schutzdämmen nothwendig machen.

Der zweite oder mittlere Zug geht von Hecklingen in gerader Linie ab, trifft unter einem spitzen Winkel die Elz zwischen Riegel und der Neumühle von Köndringen, wendet sich hierauf mit einem gegen Osten converen Bogen, überschreitet die Glotter, geht in gerader Linie an dem westlichen Abhange der Höhe, auf welchem das Kloster Obernimburg steht, westlich von Neuershausen vorüber, über die Dreisam, setzt sich in gerader Linie durch den untern Mooswald, westlich an Umkirch vorüber, parallel mit dem östlichen Abhange des Thunberges bis an das westliche Ende von Thiengen fort, wendet sich dort mit einem, gegen Osten converen, Bogen und trifft die Richtung des dritten Zuges bei Biengen.

Dieser zweite Zug zieht in der Niederung zwischen der Dreisam und der Elz, macht deshalb bedeutende Auffüllungen, viele Brücken, und wohl auch eine kostspielige Fundirung der Bahnebene nöthig.

Der dritte oder östliche Zug geht von Hecklingen in gerader Linie eine Zeit lang dem Fuße des Gebirges parallel, trifft unter einem sehr spitzen Winkel die Elz oberhalb der Neumühle von Köndringen, geht in der gleichen Richtung an dem westlichen Ende von Theningen vorüber in den Allmendwald, wendet sich unweit des westlichen Endes von Langendenzlingen, übersetzt hier die Glotter, geht östlich an Vörstetten, westlich an Gundelfingen vorüber, wendet sich unweit des westlichen Endes von Zähringen mit einem gegen Osten converen Bogen, geht hierauf in ganz gerader Linie — etwa 100 Ruthen westlich an dem Gasthaus zum Pfauen — außerhalb des Predigerthores von Freiburg vorüber, setzt zwischen dieser Stadt und dem Dorfe Haslach (in dem sogenannten Metzgergrün) über die Niederung und das Bett der Dreisam, zieht in ununterbrochen gerader Linie westlich an St. Georgen vorbei, durchschneidet die südlichste Spitze des Mooswaldes, und kömmt östlich an Mengen vorüber, bei Biengen an der Möhlin an.

Das Terrain ist in der Richtung dieses Zuges der Anlage günstiger, da man nur in dem Allmendwald bei Theningen, und in der südlichsten Spitze des Mooswaldes zwischen Bertholdskirch und Vöhrenschallstadt Sumpfboden trifft.

Es entsteht nun die Frage, welcher von diesen drei Zügen zu wählen sei?

Da der erste Zug auf eine sehr große Strecke durch sumpfigen, und ohne besondere, sehr kostspielige Vorarbeiten, gänzlich unzugänglichen Boden führt, da er mehrere scharfe Wendungen macht, da er von Riegel bis Mördingen der Ausführung große Schwierigkeiten darbietet, und da er endlich die Verbindung mit den Hauptstraßen auf eine wenig vortheilhafte Weise

herstellt: so glaubte der technische Ausschuß des Comité's, diesen Zug sofort von der weitern Betrachtung ausschließen zu müssen.

Der zweite Zug ist aus langen, wenig unterbrochenen Linien zusammengesetzt, trifft nur stellenweise schlimmen Boden, ist um 1½ Stunden kürzer, als der dritte, und hat keine Gegengefälle.

Vom rein technischen Gesichtspunkte betrachtet, müßte diese Richtung, welche den Betrieb dem Nachtheil eines falschen Steigens nicht aussetzt, durchaus als die vortheilhaftere gewählt werden.

Vom staatswirthschaftlichem Gesichtspunkte betrachtet, spricht aber gegen diesen Zug der Umstand, daß er zwei Stunden von Freiburg entfernt bleibt, und keine unmittelbare Verbindung mit der Höllenstraße herstellt.

Für die Construction hat der Zug den Nachtheil der weitern Zufuhr der Werksteine; sehr brauchbare Mauersteine können jedoch an dem östlichen Abhang des Kaiserstuhls, sowie an dem Thunberg gewonnen werden. Das Holz zu den Fundirungen, welche auf eine kleine Strecke nothwendig werden dürften, wäre aus dem Mooswald zu schlagen.

Der dritte Zug wendet sich zweimal, bei Denzlingen und bei Zähringen, steigt von Emmendingen stark bis Freiburg an, und senkt sich von dort wieder nach Biengen, unterwirft demnach den Betrieb einem bedeutenden unnützlichen Kraft-Aufwand und den Ausfällen der, seiner größern Länge wegen, höhern Construktions-Kosten.

Dagegen hat er den Vortheil des bessern Bodens und der leichtern Zufuhr der Baumaterialien.

Obwohl nun die definitive Wahl zwischen den beiden letztern Zugsrichtungen vorerst noch ausgesetzt bleiben muß, bis gründlichere Voruntersuchungen die entscheidenden Motive gegeben haben werden; so glaubten wir doch, allen andern Rücksichten den staatswirthschaftlichen Grundsatz voranstellen zu müssen: daß die Eisenbahn der Straße aus dem Elzach- und Simonswälder-Thal möglich genähert, die Stadt Freiburg aber unmittelbar berühren solle.

Das Steigen und Fallen des Bodens von der Elz über Freiburg nach dem Möhlinbach wird zwar immer eine Hemmung des günstigen Betriebes bleiben, da diese jedoch, wie weiter unten gezeigt werden wird, nicht unüberwindlich ist, so bringen wir den östlichen, über Freiburg führenden Zug, für die fünfte Strecke in Antrag.

Von Biengen geht die Fortsetzung der Eisenbahn längs dem Fuße der Gebirge westlich an Dunsel, Eschbach, Seefelden, Hügelheim, dem Posthaus von Mullheim, Auggen, bis zu dem Vorsprung des Schliengerberges.

Die Bahn überschreitet die Dreisam, die Möhlin, den Neumagen, die Hohle, und mehrere andere kleinere Bäche.

Die Erdarbeiten sind auf der ganzen Bahnstrecke, besonders, wo sie von

Mengen an auf dem Hochgelände zieht, im Allgemeinen nicht bedeutend, und die ganze Anlage findet unter günstigen Verhältnissen statt.

Die verglichenen Gefälle dieser Strecke sind folgende:

1) Mittlerer Zug durch die Mark:

Länge der Bahn	161 500	Fuß
Steigen	194,25	„
Gefälle auf die Stunde	17,81	„
„ „ 1000 Fuß	1,20	„

2) Oestlicher Zug, welcher Freiburg berührt:

Länge der Bahn von dem Elzübergang bis zur Tauberbrücke oberhalb Vörstetten	36 360	Fuß
Steigen	111,0	„
Vergliches Gefälle	45,22	„
Auf 1000 Fuß	3,05	„
Länge der Bahn an der Tauberbrücke bis außerhalb des Pfauenwirthshauses (Markstein, links der Straße an Kromanns Garten)	21 250	Fuß
Steigen	159,30	„
Gefälle auf die Stunde	111,05	„
„ „ 1000 Fuß	7,49	„
Länge der Bahn vom Pfauen bei Freiburg, bis zum Weg bei Schlatt	59 565	Fuß
Fallen	186,50	„
Auf die Stunde	46,38	„
„ 1000 Fuß	3,13	„

Vom Weg bei Schlatt bis zur Hohle:

Länge der Bahn	67 520	Fuß
Steigen	110,40	„
Vergliches Gefälle auf die Stunde	26,22	„
„ „ „ 1000 Fuß	1,63	„

VI. Strecke von dem Hohlebach bis zur Kander.

(Ueberschreitung des Gebirgs-Vorsprungs von Schliengen bis Istein.)

Die größte, ja fast die einzige erhebliche Schwierigkeit, welche sich zwischen den beiden Endpunkten der Führung einer Eisenbahn entgegenstellt, wird durch den oben erwähnten Ausläufer des Schwarzwaldes — den s. g. Schlienger Berg — begründet.

Unter der Bedingung eines vortheilhaften Betriebes durch Dampfkraft mit großer Geschwindigkeit der Förderung, mußte sich die Untersuchung mit der Beantwortung folgender drei Fragen beschäftigen.

1) Läßt sich ein Weg auffinden, der auf dem nördlichen und südlichen

Abhange in Thälern ziehe, deren verlängerte Richtungen auf der Wasserscheide sich schneiden, so, daß sich dieselben vermittelst eines Durchbruches über oder unter Tag, oder durch ein schickliches Steigen innerhalb der erlaubten Grenze des vortheilhaften Betriebes auffinden lassen;

2) Ist es räthlicher, durch stehende Dampfmaschinen die Lasten über die Höhen zu fördern, oder endlich

3) kann der Berg auf seinem westlichen Abhange längs des Rhein-Ufers umgangen werden?

Die Thäler, welche sich in entgegengesetzter Richtung auf dem nördlichen und südlichen Abhang des Gebirgs-Vorsprungs in das Rheinthal senken, und zu einer Verbindung anzubieten scheinen, sind entweder das Hohlethal (Lieler-Thal) mit dem Engethal, oder das erstere mit dem Esselthal. Dächte man an die erste Verbindung, so müßte ein Durchgang von dem Ursprung des Engethals zum Hohlethal, also von Herdingen gegen irgend einen Punct zwischen Schliengen und Liel gesucht werden. Im zweiten Fall wäre diese Verbindung zwischen Riedlingen und Liel zu ermitteln.

Die Form und die Verhältnisse der genannten Thäler nöthigen jedoch sowohl zu starken Gefällen als zu scharfen Wendungen. Das Hohlethal ist das einzige, durch welches man gegen Nordosten in das Rheinthal treten könnte. Nun ist aber der Ausgang dieses Thals durch den Flecken Schliengen fast gänzlich gesperrt, so, daß man hier zu einer ungünstigen Wendung der Bahn genöthigt wäre, daß man mehrere Häuser in Schliengen abreißen, und kostspielige Bauwerke zum Behufe der Straßenübergänge ausführen müßte.

Dieselben Uebelstände fänden mehr oder weniger bei den Dörfern Liel, Herdingen und Riedlingen statt. Es würden deshalb diese Uebergänge große Kosten verursachen, und doch eine so stark ansteigende Bahn bilden, daß der Betrieb mit jeglicher bewegenden Kraft nur auf eine höchst unvortheilhafte Weise statt finden könnte.

Wir können daher die Führung der Eisenbahn durch die genannten Thäler auf keine Weise in Antrag bringen. Wir vermögen eben so wenig, die Ueberschreitung dieses Berges durch stehende Dampfmaschinen vorzuschlagen, weil zur Förderung auf die ganze Höhe eine bedeutende Anzahl solcher Maschinen aufgestellt werden müßte, weil ferner auf dem Plateau von Schliengen bis Herdingen bedeutende Erdarbeiten auszuführen wären, weil man von dem letztgenannten Ort aus erst noch die Schwierigkeit der Führung der Bahn durch das Engethal überwinden müßte, dadurch aber dennoch nicht einen Zug herstellen könnte, auf welchem die Förderung mit Locomotiv-Maschinen vortheilhaft betrieben werden könnte.

Die Umgehung des Berges auf seinen westlichen Abhängen bietet daher allein die Aussicht dar, einen Zug herstellen zu können, welcher den For-

derungen jeder Art entspricht, und der bedeutenden Opfer werth ist, welche die Ausführung desselben fordert.

Ehe wir jedoch einen bestimmten Antrag stellen, glauben wir, noch einige nothwendige Bemerkungen vorausschicken zu müssen.

Von der Kander bis nach Basel darf der Zug nicht mehr auf dem Hochgelände geführt werden, da die Rheinniederung, in welcher der südliche Endpunct der Bahn liegt, etwa 60 Fuß tief unter die Ebene des Hochgeländes eingesenkt ist, und das Herabsteigen in der kurzen Strecke mit einem zweckmäßigen Gefälle nicht zu bewerkstelligen wäre; der Zug muß demnach dort, wo er den Berg verläßt, nicht höher liegen, als der Anschluß der Rheinniederung an das Hochgestade bei Kirchen. Es ist dies aber um so leichter auszuführen, als zwischen Efringen und dem Friedlinger Rain die Rheinniederung, wie schon oben bemerkt wurde, gegen den Fuß des Hochgestades merklich ansteigt und demnach keiner Ueberschwemmung mehr ausgesetzt ist.

Wird nun das Gefälle der ganzen Strecke von dem Uebergangspunct des Hohlebachs bis zu dem gegebenen Höhenpunct bei Kirchen so viel als möglich ausgeglichen, so läßt sich ein vortheilhafter Zug in dieser schwierigen Strecke herstellen.

Wir stellen daher für den Zug in der sechsten Strecke folgenden Antrag:

Von dem Uebergang über den Hohlebach geht die Bahn zu dem Winkel, in welchem der Schlienger Berg mit dem Hochgestade sich vereiniget, zieht dann, in den Abhang des Berges eingeschnitten, mit flachen Wendungen bis Bellingen, setzt sich von hier auf dem Abhang des Berges fort, verläßt denselben oberhalb der Gipsmühle, und geht mit einer bedeutenden Auffüllung oder mit einer Bogenstellung über den Mühlegrund (eine Rheininsel.)

Von dort zieht sie an der untersten Häuserreihe von Rheinweiler, von welcher mehrere niedergerissen werden müssen, vorüber, wendet sich hier und geht an dem Abhange des Berges in der Art fort, daß der Körper des Planums theils im Abtrag, theils in Auffüllung liegt, die hier befindlichen Schluchten aber durch Brücken überschritten werden.

Der Zug geht an Kleinkembs und der Felsmühle unter gleichen Verhältnissen vorüber und erreicht den Isteiner Klotz, der durch einen etwa 200 Fuß langen Tunnel durchbrochen werden muß.

Ob das Gestein des Isteiner Klotzes durchaus massig und anstehend, oder ob dasselbe mehr zerklüftet ist, so, daß der Tunnel ausgemauert werden muß, kann jetzt noch nicht angegeben werden, in jedem Fall aber dürfte die Arbeit nicht so schwierig sein, als der erste Anschein vermuthen lassen möchte.

Wenn die Bahn aus dem Isteiner Klotz herausgetreten ist, so geht sie mittelst einer, etwa 24 Fuß hohen, Auffüllung oder Bogenstellung über die

angeschwemmten Gelände bei Istein, nachdem sie den Alt-Rhein mit einer Brücke überschritten hat. Diese Gelände werden gegen die Angriffe des Stromes durch steinerne Deckwerke geschützt. Der Zug geht nun in gerader Richtung westlich an Kirchen vorüber, wendet sich mit einem flachen, gegen Osten converen Bogen, und erreicht die Ufer der Kander.

Unterhalb dieses Flusses überschreitet die Eisenbahn noch den Engebach und den Feuerbach. Da man jedoch die beiden unbedeutenden Bäche in ein Rinnsal leiten kann, so wird hier nur eine einzige Brücke oder eine große Dohle nothwendig werden.

Bei allen Hemmnissen, die der Führung der Eisenbahn in der Strecke zwischen der Hohle und der Kander entgegen treten, ist es immer für ein Glück zu erachten, daß man dieselben besiegen kann, ohne unverhältnißmäßig große Ausgaben machen zu müssen, und daß man im Stande ist, einen Zug ausführen zu können, welcher sowohl wegen der Halbmesser seiner Wendungskurven, als wegen seines kleinen Gefälles keinem der andern in Beziehung auf die Betriebsfähigkett nachsteht, in Rücksicht auf eine großartige Umgebung aber vielleicht viele der ausgeführten Eisenbahnen übertrifft.

Die Gefälle in dieser Strecke sind folgende:

Länge der Bahn	52 350	Fuß
Steigen	15,16	„
Verglichenes Gefälle auf die Stunde	4,29	„
„ „ „ 1000 Fuß	0,289	„

VII. Strecke von der Kander bis zum Friedlinger Rain.

Wenn gleich das Terrain, auf welchem diese letzte Strecke der Bahn geführt werden muß, eine wahre Rheinniederung ist, so bietet sie gleichwohl keine erheblichen Hindernisse dar.

Die Bahn zieht von dem linken Ufer der Kander in ganz gerader Linie, den Heltelinger Rain berührend, nach dem Friedlinger Rain, wo sie die Straße von Freiburg nach Basel trifft.

Die Hauptzollstätte des Vereins wird vorderhand als der südliche Endpunkt der Bahn betrachtet, sollte sie bis nach Basel fortgesetzt werden, so würde sie sich vom Friedlinger Rain an in einem flachen Bogen wenden, und am St. Blasien- oder Riechemer-Thor in Klein-Basel ankommen.

Die Steigungs-Verhältnisse sind folgende:

Länge der Bahn	1 650	Fuß
Steigen	10,75	„
Verglichenes Gefälle der Bahn auf die Stunde . . .	9,65	„
auf 1000 Fuß	0,65	„

IV. Construction der Eisenbahn.

Allgemeine Betrachtungen.

Aus dem Bisherigen geht hervor, daß die Eisenbahn von Mannheim zur südlichen Gränze des Großherzogthums nicht nur einen sehr vortheilhaften Betrieb möglich macht, sondern daß die örtlichen Verhältnisse fast überall die Ausführung der Unternehmung so sehr begünstigen, wie dieß wohl noch selten oder niemals bei einer so großen Linie der Fall war.

Die Sohle des Rheinthales ist nur selten von theilweisen Erhöhungen unterbrochen; die Bahn kann fast überall mit dem natürlichen Gefälle des Bodens geführt werden, und macht mit Ausnahme einiger Uebergänge über tief ausgewühlte alte Flußbette und Ueberschwemmungs-Gebiete mehrerer Binnenflüsse, im Allgemeinen keine große Erdarbeiten nöthig.

Die Bahn zieht fast überall parallel mit den beiden Hauptstraßen des Landes, so, daß verhältnißmäßig nur wenige Kreuzungspunkte der beiden Communikationen vorkommen, und folglich dadurch weder Störung noch Gefahr für den Verkehr auf der einen oder andern veranlaßt wird.

Die Materialien für den Bau können überall aus der Nachbarschaft des Zuges herbeigebracht werden, und wenn dieser günstige Umstand in der ersten Strecke zwischen der Alb und dem Neckar weniger als in den andern besteht, so hat diese ihre eigenen Vortheile, welche für die Unannehmlichkeit eines weitern Transportes der Baumaterialien hinreichend entschädigen dürften.

Herstellung des Planums.

Ohne uns hier auf eine specielle Nachweisung der Aufträge und der Abträge einzulassen, können wir, als der Wahrheit ziemlich nahe kommend, folgende allgemeine Uebersicht aufstellen:

In der ersten Strecke zwischen dem Neckar und der Alb wird der Körper der Bahn eine mittlere Erhöhung von 2 Fuß über den umliegenden Boden erhalten, und nur an einigen Stellen in der Gegend von Graben und Mannheim werden höhere Auffüllungen, und bei Schwetzingen tiefere Abträge auszuführen sein.

Der kleine Werth des Bodens gestattet fast überall, das Auffüllungs-Material aus dem anliegenden Gelände zu ziehen, und es wird dasselbe demnach nur auf kleine Entfernungen oder in geringer Masse gefördert werden müssen.

In der zweiten Strecke zwischen der Alb und der Murg herrscht im Allgemeinen dasselbe Verhältniß, nur der Durchgang durch die Niederungen

der Murg macht hohe Auffüllungen und tiefere Abgrabungen in das höhere Gelände nothwendig.

In der dritten Strecke, von der Murg bis zur Kinzig, wird die mittlere Höhe der Auffüllung $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß betragen.

Die Uebergänge über das Gebiet der Rench oberhalb Renchen, und der Niederung der Kinzig unterhalb Offenburg veranlassen Arbeiten, die zu den größern auf der ganzen Bahnlinie gehören, jedoch nirgend eigentliche Schwierigkeiten verursachen.

In der vierten Strecke, von der Kinzig bis zur Elz wird die mittlere Höhe der Auffüllung nirgend mehr als 3 Fuß betragen.

Die Uebergänge über die Elz verursachen in dieser Strecke die größten Arbeiten.

In der fünften Strecke besteht dasselbe Verhältniß.

Die mittlere Höhe der Auffüllung wird 3 Fuß betragen. Der Uebergang über die Dreisam und die Durchschneidung des hügeligen Bodens bei Mengen verursachen die größten Arbeiten.

In der sechsten Strecke nimmt die Schwierigkeit und die Größe der Arbeit mit den ungünstigen Ortsverhältnissen zu.

Tiefe Abgrabungen wechseln mit hohen Auffüllungen oder Viadukten ab, mittelst welcher einige tiefer liegende Rheingelände überschritten werden müssen. Die unvermeidliche Berührung einiger Dörfer macht die Demolirung mehrerer Gebäude nothwendig. Die schwierige Gründung einiger Bauten, die Aufführung hoher Stützmauern, bedeutende Sprengarbeiten, und besonders der Durchbruch eines Tunnels durch den Klotz bei Istein vereinigen sich mit obigen Umständen, um diese Bahnstrecke zu der kostspieligsten der ganzen Linie zu machen.

In der siebenten Strecke wird die Bahn längs des Hochgestades so hingeführt, daß das Planum größtentheils durch halbseitiges Abgraben und Auffüllen in den Boden gelegt wird, und folglich keine großen Schwierigkeiten verursacht.

Die Seitenbahnen nach Heidelberg und Kehl ziehen beide über günstigen Boden.

Das Planum wird zum größten Theile aus Auffüllungen bestehen, die eine mittlere Höhe von 2 — $2\frac{1}{2}$ Fuß betragen; nur die Niederung bei Appenweyer dürfte der Herstellung der Kehler Bahn einige Schwierigkeiten verursachen.

Querprofile des Planums.

Wenn auch nicht sogleich eine doppelte Bahn aufgelegt werden kann, so soll das Planum doch für eine solche construirt werden.

Wir haben vorläufig folgende Maaße für die Normalprofile festgesetzt: *)

a) bei Auffüllungen

Die Breite der Bahnen von einer Axe der Schienen zur andern	12	Fuß
Der Zwischenweg, auf gleiche Weise gemessen	7	„
Die Banquette jedes 4,5 Fuß	9	„
Im Ganzen .	28	„

b) Bei Einschneidungen

Die Breite der Bahnen	12	Fuß
Der Zwischenweg	7	„
Die Banquette	9	„
Die beiderseitigen Graben	8	„
Zusammen .	36	„

c) Bei halbseitigem Einschneiden und Auffüllen.

Breite der Bahnen	12	Fuß
Zwischenweg	7	„
Banquette	9	„
Der Graben an der Bergwand	4	„
Ganze Breite .	32	„

Für die Seitenbahnen soll das Planum mit gleichen Dimensionen hergestellt werden.

Alle Böschungen sowohl der Aufträge als der Abträge sollen zweifüßig werden; nur für die Abzugs-Gräben und für die Einschnitte in Gebirgswände werden die Böschungen steiler genommen, so, daß man denselben einen Fuß Auslage auf einen Fuß Höhe gibt.

Wo Ortsverhältnisse noch steilere Böschungen unvermeidlich machen, wird auf die Anlage von Stützmauern angetragen werden.

Querprofile für die unterirdischen Durchgänge und Uebergänge über Flüsse.

Um nirgend den Betrieb zu stören, glaubt der technische Ausschuß, auch in den Uebergangswerken die doppelte Bahn fortführen zu müssen, und hat deßhalb unter der Annahme einer Geleisebreite von 6 Fuß folgende Maaße angenommen:

*) Wir hatten früher nur auf eine Geleißbreite von 5' angetragen, seit aber diese Denkschrift bearbeitet wurde, hat sich die Nothwendigkeit einer größern Geleiseweite herausgestellt. Die neue Eisenbahn von Petersburg nach Zarskoeselo hat eine Leisenbreite von 6 Fuß, Brunnel baut eine solche von 7'2. Wir haben deßhalb auf eine Geleisbreite von 6 Fuß für das definitive Project angetragen, die Breite der Banquette aber vermindert, so, daß das Planum die Dimension behält, auf welche die Kostenberechnung gegründet ist.

Breite der beiden Bahnen von einer Axe der Schiene zur andern	12 Fuß
Zwischenweg	7 „
Die Banquette à $3^1/_2$ Fuß	7 „
Ganze Breite .	26 „

Die lichte Höhe der Gewölbe bei unterirdischen Durchgängen soll überall wenigstens 16 Fuß betragen.

Wendungs-Curven.

Die Wendungs-Curven sind Kreisbögen, welche Halbmesser von 10,000 Fuß haben. Nur an einigen Stellen, besonders an dem Abhange des Gebirgs-Vorsprungs zwischen Rheinweiler und Istein, nöthigen die örtlichen Verhältnisse zur Construktion von Curven, welche kleinere Halbmesser haben, die jedoch nirgend unter die oben angegebene Gränze von 1500 Fuß fallen.

Construction des Unterbaues.

Die Erfahrungen, welche bei dem Betriebe der Eisenbahn mit großer Geschwindigkeit gemacht worden sind, haben dargethan, daß die bisherige Constructions-Art keine rechte Stabilität der Schienenreihen gewährt, daß die Steinwürfel sich nach allen Richtungen verschieben, und daß dadurch, wenn nicht gefährliche Zufälle eintreten sollen, die Unterhaltungskosten der Bahn zu einer ungeheuern Höhe gesteigert werden.

Alle Ingenieurs, welche sich mit der Construction von Eisenbahnen beschäftigten, haben Mittel gesucht, um die Schienenlager weniger verrückbar zu machen, und es scheint, daß nur die großen Kosten sie gehindert haben, dieses Mittel in einem durchaus soliden Unterbau zu suchen.

Der technische Ausschuß des Comité ist der Ansicht, daß bei der ersten Herstellung des Grundbaues jede Ersparniß, die durch eine minder vollkommene Bauart erreicht wird, nur scheinbar ist, daß die schnell wachsenden Unterhaltungskosten im Laufe weniger Jahre ein sehr großes Capital erzeugen, und daß demnach eine zweckmäßige Bauart wirkliche Ersparnisse gewähre, wenn auch die erste baare Auslage sich auffallend höher stellt. Er hat deßhalb darauf angetragen, daß überall die Bahn auf einen massiven Unterbau gelegt werden solle. Dieser soll in Trockenmauern bestehen, auf welchen eine fortlaufende Quaderschichte als Unterlage der Schienen ruht. Dieser Unterbau läßt sich um so mehr rechtfertigen, als auf der ganzen Linie die geringe Entfernung des nöthigen Materials selbst dazu aufzufordern scheint.

Construction der Brücken und Viadukte.

Da die Erschütterung, welche die Geschwindigkeit der Locomotiv-Maschinen in den Unterlagen erzeugt, eine große Solidität der betreffenden Bau-

werke nothwendig macht, so scheinen für die Eisenbahnen nur zwei Systeme von Brücken, nämlich die massiv-steinernen, und die eisernen Bogenbrücken vorzüglich zu taugen.

Da jedoch die Construction der eisernen Brücken noch zu neu ist, um ein richtiges Urtheil über deren Dauerhaftigkeit unter den vorwaltenden Umständen zu begründen, und da der Schienenweg selbst schon einen ungeheuern Bedarf von Eisen erzeugt, so müssen wir im Allgemeinen auf massiv steinerne Brücken und Viadukte antragen. Wir müssen ferner vorschlagen, alle Beiwerke der eigentlichen Bahn, als Dohlen, unterirdische Durchgänge u. s. w., ebenfalls von starkem Mauerwerk herzusten.

Eisenschienen, und deren Befestigung.

Die Construction der Schienen, und ihre Befestigung hat noch lange nicht die Vervollkommnung erreicht, deren sie fähig ist.

In Erwägung der Uebelstände, welche die bisherige Construction der Eisenbahn zeigt, hat der technische Ausschuß des Comité ein anderes System von Schienen zur Berathung gebracht, welche mit plattem Fuß auf dem ununterbrochenen Lager von Werkstücken ganz aufruhen, eine kleinere Eisenstärke erfordern, ihre unverrückte Lage verbürgen, und mit großer Leichtigkeit, die einzelnen Schienenstücke auszunehmen, und wieder einzusetzen gestatten *).

Die Mitglieder des technischen Ausschusses des Comité haben Gelegenheit gehabt, sowohl durch eigene Beobachtung, als durch Rücksprache mit ausgezeichneten Technikern die Ueberzeugung zu erlangen, daß dnrch die Wirkung der großen Lasten auf konischen Rädern die Schienen nach auswärts gedrückt werden. Die größere Schwere, welche die Maschinen in Folge der größern Leißbreiten erhalten werden, wird diese Wirkung bedeutend vergrößern. Sie haben deßhalb eine Quer-Verbindung zweier entsprechender Schienenreihen durch eiserne Schlaudern in Antrag gebracht. Diese Schlaudern gehen durch die Steinlager und sind an ihren Enden mit Oesen versehen, durch welche eiserne Keile getrieben werden.

Wir glauben übrigens bemerken zu müssen, daß das vorgeschlagene System um so eher in Antrag gebracht werden konnte, als dasselbe die

*) Ein ähnliches System wurde schon in Amerika, jedoch unter andern Umständen, ausgeführt. Den technischen Mitgliedern des Comité's war es aber damals noch nicht bekannt, daß die Eisenbahn von Boston nach Manchester nach demselben Princip auf ähnliche Weise konstruirt werde. Sie haben seit der Bearbeitung ihrer Denkschrift durch die Güte des Herrn Berkmüller Zeichnungen dieser Construction gesehen, die an Ort und Stelle gefertigt wurden, und sie waren erfreut, zu sehen, daß die Construction der englischen Ingenieurs nur in der Befestigungsart der Schienen und einiger Details des Unterbaues von der ihrigen verschieden ist.

Kosten des Baues nicht höher, als die bisher gebräuchliche Art der Construction stellt.

Construction der Uebergänge über Haupt-Straßen und Vicinalwege.

Wir haben oben bemerkt, daß nur wenige Durchkreuzungen der Eisenbahn mit Hauptstraßen vorkommen, deren mehrere durch Viadukte bewirkt werden können; daß wohl aber eine Menge weniger bedeutender Straßen und Vicinalwege von der Bahn in der gleichen Horizontallinie durchschnitten werde.

Die Durchkreuzung selbst wird nach unserm Antrage auf die gewöhnliche Weise dadurch bewirkt, daß die Schienen in den Straßenkörper so versenkt werden, daß ihre obere Fläche etwas tiefer als die Ebene der Fahrbahn liegt, daß dann die Räume, in welchen die Schienen liegen, Wände von starken Hölzern erhalten, die sie von dem Straßenkörper absondern, und daß diese Hölzer durch aufgenagelte eiserne Schienen gegen den Angriff der darüber gehenden Fahrzeuge verwahrt werden.

Da aber sehr viele dieser secundären Communikationen in nahe liegenden Puncten von der Bahn durchschnitten werden; so kann man an vielen Stellen ohne bedeutende Verlängerungen der Wege, und ohne jeden Nachtheil für den bestehenden Verkehr mehrere Straßen in einen Bahnübergang zusammenführen, und dadurch die Anzahl der Kreuzungspuncte bedeutend verkleinern.

Constructionen, welche für den Betrieb der Eisenbahnen nothwendig werden.

Die Construction, welche der Betrieb der Eisenbahn nothwendig macht: als die Stationen mit ihren Etablissements, die Häuser der Bahnwarthe u. s. w. werden in dem Artikel über den Betrieb der Eisenbahn betrachtet werden.

V. Betrieb der Eisenbahn.

Die Eisenbahn von dem Freihafen von Mannheim zur südlichen Gränze des Großherzogthums muß für die Förderung von Menschen und Waaren eingerichtet werden; da nun der Menschentransport auf Eisenbahnen eine bisher ungekannte Geschwindigkeit fordert, für die Förderung der Güter aber eine gleiche Geschwindigkeit nicht nothwendig ist, so sind die bewe-

genden Kräfte zu betrachten, welche für die verschiedenen Transporte verwendet werden sollen.

Menschentransport.

Auf den englischen, so wie auf den belgischen Eisenbahnen beträgt die mittlere Geschwindigkeit des Menschentransportes 30 Fuß in der Secunde oder 7,3 badische Wegstunden in der Stunde. Dadurch ist allen neuen Eisenbahnen die Geschwindigkeit der Förderung gewissermaßen vorgeschrieben, und auch wir müssen dieselbe in Rechnung nehmen.

Da nun die größte Geschwindigkeit des unbelasteteten Pferdes 10 englische Meilen oder 3½ badische Stunden in der Stunde nicht übersteigt, so müssen wir für den Menschentransport die Anwendung der Locomotiv-Maschinen beantragen.

Gütertransport.

Besteht ein sehr geordneter Dienst und werden in nicht zu großen Entfernungen zweckmäßige Ausweichplätze angelegt, so ist es allerdings möglich, Förderungen mit sehr verschiedenen Geschwindigkeiten auf der Eisenbahn zu betreiben.

Da mit der ebenbemerkten Geschwindigkeit von 3½ Stunden in der Stunde, der Nutzeffekt der Pferdekraft fast ganz verschwindet; so können wir für dieselbe 2½ Stunden in der Stunde als die äußerste Gränze der Geschwindigkeit, also etwa ⅓ der mittlern Geschwindigkeit der Locomotivmaschinen annehmen. Diese Geschwindigkeit ist die größte, welche unsere Posten für den Transport der Reisenden erreichen.

Die Güter fördert die Post etwa 1,6 Stunden weit in der Stunde.

Aber auch diese Geschwindigkeit ist noch größer als die der s. g. beschleunigten Fracht (roulage acceleré) in Frankreich, welche nach dem Urtheil der Sachverständigen jedem Bedürfnisse des Handels entspräche, wenn sie wohlfeiler wäre.

Da nun die Verhältnisse des Großherzogthums eine Berücksichtigung der Pferdekraft zu gebieten scheinen, so war uns folgende Frage zur gründlichen Untersuchung gestellt:

„Wie verhalten sich die Wirkungen, die Nutzeffekte und die
„Kosten des Betriebes mit Pferden und mit Locomotiv-Maschinen?"
oder
„wie verhalten sich die Geschwindigkeiten bei gleichen Kosten?"

Wirkung der Pferdekraft.

Es sind zur Zeit noch keine genauen Ermittlungen der Pferdekraft in Deutschland bekannt geworden, deßhalb müssen wir uns an die Angaben der Engländer und Franzosen halten.

Die Vergleichung der Erfahrungen, welche sich bei der Bewegung der Fahrzeuge auf gewöhnlichen Straßen, aus dem Betrieb der Eisenbahnen, Kanäle und der Maschinen ergeben haben, hat uns folgende Bestimmungen als wahrscheinlich dargestellt:

Die volle Muskelkraft eines starken Pferdes beträgt . . 800 Pfund
Sein Gewicht etwa . . . . 1000 „

Die nützliche Kraft des Pferdes ist verschieden, je nach der Dauer seiner Tagesarbeit, der Geschwindigkeit, mit welcher es arbeitet, oder der Strecke, welche es in seinem Arbeitstage zurücklegt.

Aus den angeführten Erfahrungen der englischen und französischen Ingenieurs geht nun ferner hervor:

1) daß das Pferd seine ganze Muskelkraft nur für eine augenblickliche Anstrengung verwenden könne;

2) daß das Pferd für eine anhaltende Bewegung höchstens mit 0,14 bis 0,33 seiner ganzen Kraft nützlich zu arbeiten vermöge;

3) daß die mittlere Größe der Tagesarbeit eines Pferdes auf 1800 Kilog. × Kilom oder 810 badische Pfunde × badischen Stunden angenommen werden könne*);

4) daß das unbelastete Pferd täglich eine Strecke von wenigstens 15,75 Stunden (70,000 Meter) zurücklegen könne;

5) daß das Pferd bei der angegebenen mittleren Tagesarbeit, das Jahr zu 320 Arbeitstagen gerechnet, 4 oder höchstens 5 Jahre dienstfähig bleibe.

Wir haben diese Bestimmungen nach einer zweckmäßigen Interpolations-Methode combinirt, die Resultate mit den Größen der effectiven Pferdekraft, wie sie aus den Angaben der Großherzogl. Oberpostdirection für ihre Geschwindigkeiten folgt, verglichen und nahe übereinstimmend gefunden.

Wir haben ferner, um die Wirkungen dieser Pferdekraft auf der Eisenbahn zu bestimmen, den Total-Widerstand auf der Eisenbahn nach Wood $\frac{1}{200}$ der bewegten Last**) angenommen. Indem wir die landesüblichen Preiße der Pferde, der Stall-Requisiten, des Geschirrs, der Unterhaltung und des Lohnes des Führers, ferner die Werthverminderung der Pferde und 5 Proz. Zinsen des Anschaffungscapitals zu Grunde legten, haben wir, alle Nebenkosten mit eingerechnet, den täglichen Aufwand für die Pferdekraft zu 2 fl. gefunden.

---

*) Arbeitsgröße nennt man bekanntlich das Produkt der geförderten Last in den zurückgelegten Weg.

**) Die Versuche, welche Guyoneau de Pambour in seinem Traité des machines locomotives, Paris 1835, mitgetheilt hat, haben diesen Widerstand viel kleiner, nämlich = 0,0036 oder $\frac{1}{278}$ herausgestellt — verschiedene Betrachtungen haben uns aber veranlaßt, den ältern Werth beizubehalten.

Ebenso haben wir die bisher üblichen Preise der Bahn- und Reservewagen mit ihrer Unterhaltung, jährlicher Werthverminderung und 5 Proz. Capital-Zinsen in Rechnung genommen und daraus den täglichen Aufwand für einen Bahn-Wagen auf 20 kr. ermittelt.

Um nun die Wirkung und die Kosten der Pferdekraft auf der Bahn von Mannheim zur südlichen Grenze des Großherzogthums zu ermitteln, haben wir dieselbe für das mittlere Gefälle sowohl auf der steigenden, als auf der fallenden Bahn bestimmt, und ihre Hauptresultate in folgenden Tafeln zusammengestellt.

Horizontale Bahn.

Arbeits-Tag Stunden	Geschwindigkeit Stunden in der Stunde	Zug-Kraft in Pfunden	Ganze Last in Centner	Nützliche Last in Centner	Nutzeffekt, Stunden × Centner	Transport mit Wagen Centner auf die Stunde Kr.	Transport mit Wagen Tonnen auf die Stunde Kr.
4,0	2,10	100	200	133	1120	0,1606	3,2120
	2,25	90	180	120	1080	0,1481	2,9620
	2,41	80	160	106	1028	0,1555	3,1100
6,0	1,11	132	264	176	1172	0,1535	3,0700
	1,60	80	160	106	1024	0,1562	3,1240
	1,95	50	100	66	780	0,2050	4,1000
8,0	0,83	132	264	176	1168	0,1540	3,0800
	1,05	100	200	133	1120	0,1606	3,2120
	1,20	80	160	106	1024	0,1562	3,1240
	1,46	50	100	66	779	0,2053	4,1060

Transport zu Berg, mittleres Gefälle 0,0006.

Arbeits-Tag Stunden	Geschwindigkeit Stunden in der Stunde	Zug-Kraft in Pfunden	Ganze Last in Centner	Nützliche Last in Centner	Nutzeffekt, Stunden × Centner	Transport mit Wagen Centner auf die Stunde Kr.	Transport mit Wagen Tonnen auf die Stunde Kr.
4,0	2,10	99	177	118	988	0,1619	3,2380
	2,25	89	159	106	952	0,1680	3,3600
	2,41	79	141	94	905	0,1767	3,5340
6,0	1,11	131	233	156	1034	0,1740	3,4800
	1,60	99	141	94	905	0,1767	3,5340
	1,95	49	88	58	682	0,2052	4,1040
8,0	0,83	131	233	156	1034	0,1740	3,4800
	1,05	99	176	117	987	0,1621	3,2420
	1,20	79	141	94	905	0,1767	3,5340
	1,46	49	88	58	682	0,2052	4,1040

Transport zu Thal, mittleres Gefälle 0,0006

Arbeits-Tag Stunden	Geschwindigkeit Stunden in der Stunde	Zug-Kraft in Pfunden	Ganze Last in Centner	Nützliche Last in Centner	Nutzeffekt, Centner × Stunden	Transport mit Wagen Centner auf die Stunde Kr.	Transport mit Wagen Tonnen auf die Stunde Kr.
4,0	2,10	100	230	153	1287	0,1398	2,7960
	2,25	90	207	138	1243	0,1488	2,8960
	2,41	81	184	123	1181	0,1524	3,0480
6,0	1,11	132	303	202	1344	0,1488	2,9760
	1,60	80	184	123	1181	0,1524	3,0480
	1,95	51	116	77	902	0,1773	3,5460
8,0	0,83	133	303	202	1344	0,1488	2,9760
	1,05	101	230	153	1287	0,1398	2,7960
	1,20	80	184	122	1180	0,1524	3,0480
	1,46	50	116	77	902	0,1773	3,5460

Transport zu Berg, gröſstes Gefälle 0,00749.

Arbeits-Tag Stunden	Geschwindigkeit Stunden in der Stunde	Zug-Kraft in Pfunden	Ganze Last in Centner	Nützliche Last in Centner	Nutzeffekt, Centner × Stunden	Transport mit Wagen Centner auf die Stunde Kr.	Transport mit Wagen Tonnen auf die Stunde Kr.
4,0	2,10	92	74	49	415	0,3367	6,7340
	2,25	82	66	44	396	0,3528	7,0560
	2,41	72	58	38	373	0,3748	7.4960
6,0	1,11	124	99	66	442	0,3612	6,3220
	1,60	72	58	38	372	0,3763	7,5260
	1,95	42	34	22	266	0,5263	10,5260
8,0	0,83	124	99	66	441	0,3623	6,3400
	1,05	92	74	49	415	0,3367	6,7340
	1,20	72	58	38	372	0,3763	7,5260
	1,46	42	34	22	205	0,5271	10,5420

Wirkungen der Locomotiv-Maschinen.

Wir haben, um die Wirkungen der Dampfkraft auf unserer Eisenbahn bestimmen zu können, die Dimensionen der neuesten Maschinen erhoben und die Wirkungen derselben aus zuverläßigen Beobachtungen und zwar besonders aus jenen abgeleitet, welche Pambour auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester angestellt hat; wir glaubten jedoch, vorzüglich Maschinen von mittlern Dimensionen in Rechnung nehmen zu müssen, da die Art des wahrscheinlichen Verkehrs auf der badischen Eisenbahn für die Anwendung ganz großer Maschinen wahrscheinlich keinen Vortheil herausstellen wird.

Aus unseren Rechnungen haben sich die in folgender Tafel zusammengestellten Resultate ergeben.

Horizontale Bahn.

Geschwindigkeiten		Druck des Dampfes auf einen □ Fuß Oberfläche in Pfunden	Zugkraft in Pfunden	Ganze Last in Tonnen	Gewicht des Wagenzugs in Tonnen	Kohlenverbrauch für eine Stunde Zeit in Pfunden	Kohlenverbrauch auf eine Tonne für die Stunde Wegs in Pfunden
Stunden in der Stunde	Fuße in der Secunde						
7,29	30	7350	434,05	43	31	515	2,25
6,07	25	8883	817,74	62	49	430	1,44
4,86	20	11188	693,31	89	77	344	0,92
3,64	15	150 27	1352,00	135	123	258	0,57

Steigende Bahn, mittleres Gefälle 0,0006.

Geschwindigkeiten		Druck des Dampfes auf einen □ Fuß Oberfläche in Pfunden	Zugkraft in Pfunden	Ganze Last in Tonnen	Gewicht des Wagenzugs in Tonnen	Kohlenverbrauch für eine Stunde Zeit in Pfunden	Kohlenverbrauch auf eine Tonne für die Stunde Wegs in Pfunden
Stunden in der Stunde	Fuße in der Secunde						
7,29	30	7350	434	38	26	515	2,71
6,07	25	8883	617	54	42	430	1,68
4,86	20	11188	893	79	67	344	1,95
3,64	15	15027	1352	120	108	258	0,65

Fallende Bahn, mittleres Gefälle 0,0006.

Geschwindigkeiten		Druck des Dampfes auf einen □ Fuß Oberfläche in Pfunden	Zugkraft in Pfunden	Ganze Last in Tonnen	Gewicht des Wagenzugs in Tonnen	Kohlenverbrauch für eine Stunde Zeit in Pfunden	Kohlenverbrauch auf eine Tonne für die Stunde Wegs in Pfunden
Stunden in der Stunde	Fuße in der Secunde						
7,29	30	7350	434	49	37	515	1,90
6,07	25	8883	617	70	58	430	1,22
4,86	20	11188	893	102	90	344	0,79
3,64	15	15027	1352	154	142	258	0,41

Steigende Bahn, größtes Gefälle 0,00749.

Geschwindigkeiten		Druck des Dampfes auf einen □ Fuß Oberfläche in Pfunden	Zugkraft in Pfunden	Ganze Last in Tonnen	Gewicht des Wagenzugs in Tonnen	Kohlenverbrauch für eine Stunde Zeit in Pfunden	Kohlenverbrauch auf eine Tonne für die Stunde Wegs in Pfunden
Stunden in der Stunde	Fuße in der Secunde						
7,29	30	7350	434	17	5	515	1,90
6,07	25	8883	617	24	12	430	1,22
4,86	20	11188	893	35	23	344	0,79
3,64	15	15027	1352	54	42	258	0,41

Daraus geht hervor:

1) daß die Wirkung der Locomotiv-Maschinen bei gleicher Geschwindigkeit auf dem größten Gefälle unserer Bahn nur etwa $^{17}/_{38}$ derjenigen sei, welche sie auf der steigenden Bahn mit dem mittleren Gefälle ausübt, und daß diese Wirkung $^{17}/_{43}$ derjenigen betrage, welche auf der horizontalen Bahn statt findet;

2) daß die Wirkung der Locomotiv-Maschinen auf unserer Bahn, wo sie mit dem mittlern Gefälle ansteigt, nur etwa $^{13}/_{16}$ der Wirkung auf der horizontalen Bahn betrage;

3) daß, wenn nach beiden Richtungen der Bahn ein gleicher Verkehr statt findet, und die partiellen Steigungen bei Freiburg von der Betrachtung ausgeschlossen werden; die respektiven Wirkungen sich so ausgleichen, daß die Förderung, wie auf einer horizontalen Bahn betrachtet werden kann;

4) daß die kleinen Geschwindigkeiten die Spannung des Dampfes so hoch steigeren, daß sie wahrscheinlich dem Kessel nicht zugemuthet werden darf, daß also in diesem Falle kleinere Ladungen gegeben werden müssen, als die volle Zugkraft der Maschine fördern könnte, wodurch ein bedeutend kleinerer Nutzeffekt erzielt wird;

5) daß man demnach besondere Locomotiv-Maschinen für den Transport der Güter construiren müsse, wenn dieselben mit kleinern Geschwindigkeiten als die Reisenden befördert werden sollen.

6) Daß sich der Kohlenverbrauch derselben Maschine nahe wie das Quadrat der Geschwindigkeit der Förderung verhalte.

7) Daß man bei dem größten Gefälle der Eisenbahn sich einer Vorspann-Maschine bedienen müsse, wenn man die gleichen Lasten ohne Verminderung der Geschwindigkeit transportiren will.

Verminderung der Geschwindigkeit durch die Wendungs-Curven des Zuges.

Die Wendungs-Curven des Zuges haben im Allgemeinen Halbmesser von 1000 Ruthen. Nur an einigen Orten mußten jene eine größere Krümmung erhalten, deren Halbmesser jedoch nur an wenigen Stellen kleiner ist, als 500 Ruthen.

Wir haben die Vergrößerung der Widerstände in den Curven und daraus die Verminderung der Geschwindigkeit berechnet*), und es haben sich daraus folgende Resultate auf der horizontalen Bahn ergeben:

---

*) Diese Rechnungen für die vergrößerten Widerstände wurden nach der Methode von Bélanger geführt.

Größe der Krümmungshalbmesser in Fußen	Vermehrung des Widerstandes	Totalwiderstand	Mittlere Geschwindigkeit in Fußen in der Stunde
5000	0,001	0,006	27,87
10000	0,0005	0,0055	29,09

Die Verminderung der Geschwindigkeit ist auf den geneigten Bahnen nahe dieselbe, und es ist um so weniger nöthig, sie besonders in Rechnung zu nehmen, als man fast überall die gekrümmten Bahnstücke horizontal legen kann.

Die gesammte Länge der gekrümmten Bahn beträgt . . 97 500 Fuß

Folglich ist der daraus erfolgende Zeitverlust 2 Minuten 13 Sekunden welcher also für die ganze Transportzeit nicht in Betrachtung gezogen zu werden verdient.

Geschwindigkeit der Transporte in den einzelnen Strecken.

Der technische Ausschuß glaubte, daß der Betrieb der Eisenbahn seine vortheilhafteste Einrichtung erhalte, wenn überall die gleiche Last mit Geschwindigkeiten gefördert wird, die sich mit dem Gefälle verändern, und hat deßhalb diese und daraus die Zeiten bestimmt, welche jeder Wagenzug nöthig hat, um eine Strecke zu durchlaufen.

Es ist bei diesen Bestimmungen nach den Untersuchungen von Navier angenommen worden, daß die partiellen Gefälle einer Strecke die Geschwindigkeiten sich ausgleichen, wenn sie nicht größer als 0,005 sind oder 5′ auf 1000 Fuß betragen, und es ist deßhalb nur nöthig geworden, das sehr große Gefälle von der Tauberbrücke bis Freiburg besonders in Rechnung zu nehmen.

Die Resultate dieser Rechnungen sind in folgender Tafel zusammengestellt:

Tafel der Geschwindigkeit und der Förderungszeit auf den einzelnen Strecken der Eisenbahn.

Nummer der Strecke	Bezeichnung der Strecken	Horizontale Länge der Strecken in Fußen	Gefälle der Strecke in Fußen	Gefälle auf einen Fuß horizontaler Länge in Fußen	Geschwindigkeit, mit welcher die Strecke durchlaufen wird in der Stunde		Zeit, welche nöthig ist, um die ganze Strecke zu durchlaufen		Länge der Strecken in Wegstunden
					Aufwärts	Abwärts	Aufwärts in Stunden 2c.	Abwärts in Stunden 2c.	
I.	Zwischen dem Neckar und der Alb	205500	+ 57,7	0,00028	29,68	31,27	1^{h} 55′ 23″	1^{h} 49′ 31″	13,87
	Seitenbahn nach Heidelberg	39100	+ 39,7	0,00101	27,84	33,61	0^{h} 23′ 24″	0^{h} 19′ 23″	2,638
II.	Zwischen der Alb und der Murg	63800	+ 14,2	0,00022	29,85	31,09	0^{h} 35′ 37″	0^{h} 34′ 12″	4,306
III.	Zwischen der Murg u. der Kinzig	153500	+ 98,8	0,00064	28,75	32,38	1^{h} 28′ 59″	1^{h} 19′ 0″	10,361
	Seitenbahn Kehl . .	46000	— 17,0	0,00036	31,53	29,47	0^{h} 24′ 18″	0^{h} 26′ 0″	3,105
IV.	Zwischen der Kinzig und der Elz	127750	+ 111,7	0,00087	28,18	33,13	1^{h} 15′ 33″	1^{h} 4′ 15″	8,623
V.	Zwischen der Elz und der Hohle durch die March	161500	+ 194,25	0,00120	27,40	34,27	1^{h} 38′ 14″	1^{h} 18′ 32″	10,901
	Zwischen der Elz und der Hohle an Freiburg vorüber:								
	a) Zwischen der Elz und Tauberbrücke	36360	+ 111,0	0,00305	23,73	42,40	0^{h} 25′ 32″	0^{h} 14′ 17″	2,450
	b) Zwisch. d. Tauberbrücke und Pfauen	21250	+ 159,3	0,00749	17,96	40,00	0^{h} 19′ 43″	0^{h} 8′ 51″	1,434
	c) Zwischen Pfauen und Schlatt . . .	59565	— 186,5	0,00313	42,98	23,60	0^{h} 23′ 5″	0^{h} 42′ 4″	4,020
	d) Zwischen Schlatt und der Hohle . .	67525	+ 110,4	0,00163	26,45	35,89	0^{h} 42′ 32″	0^{h} 31′ 21″	4,557
VI.	Zwischen der Hohle und Kander	52350	+ 15,16	0,00028	29,68	31,27	0^{h} 29′ 23″	0^{h} 27′ 54″	3,533
VII.	Zwischen d. Kander u. d. Friedlinger Rain	16500	+ 10,75	0,00065	28,72	32,41	0^{h} 9′ 34″	0^{h} 8′ 29″	1,113

Da die Bahn von der Dreisam bis zu der Tauberbrücke um mehr als 5′ auf 1000′ fällt, so rollen die Wagen von selbst ab, und die Maschine würde deßhalb, wenn man sie mit der gleichen Spannung des Dampfes arbeiten ließe, eine ungeheure mittlere Geschwindigkeit (etwa 100 Fuß) annehmen. Der Maschinist hat jedoch die Geschwindigkeit in seiner Gewalt. Er kann die Ventile öffnen, dadurch die Wirkung des Dampfes auf die Kolben ganz aufheben, und die beschleunigte Bewegung des Abrollens durch Anwendung der Bremse mäßigen, so, daß auch für diese Strecke immer eine mittlere Geschwindigkeit von 30 — 40′ angenommen werden kann.

Die in der Tafel aufgeführten Zeiten werden aber durch die unvermeidlichen Aufenthalte der Wagenzüge in den Stationen etwas vergrößert. Die-

ser Zuschlag der Zeit ist um so kleiner, je sorgfältiger der Dienst organisirt und ausgeführt wird.

Wir glauben, die Erfahrung, welche wir aus dem Betriebe anderer Eisenbahnen gezogen haben, in ziemlich angenäherten Werthen darzustellen, wenn wir annehmen, daß für jede laufende Wegstunde die Förderungszeit um eine Minute vermehrt werde.

Nehmen wir nun ferner an, daß der Maschinist bei der Reise auf der fallenden Bahn die Maschine so dirigire, daß die mittlere Geschwindigkeit auch dort, wo der Wagenzug durch die Wirkung seines Gewichtes abrollt, eine mittlere Geschwindigkeit bewahre, die 40′ nicht übersteigt, so haben wir folgende Förderungs-Zeiten für die ganze Strecke der Bahn von dem Freihafen zu Mannheim bis zum südlichen Endpunkt am Friedlinger Rain:

Bezeichnung der Richtung der Transporte	Länge in Stunden	Reine Förderungszeit in Stunden ꝛc.	Wirkliche Förderungszeit in Stunden ꝛc.
Von Mannheim zum Friedlinger Rain durch die March .	52,7	7^h 32′ 43″	8^h 25′
Von Mannheim zum Friedlinger Rain an Freiburg vorüber	54,2	7^h 45′ 29″	8^h 40′
Differenz	1,5	0^h 12′ 38″	0^h 15′
Vom Friedlinger Rain nach Mannheim durch die March	52,7	6^h 41′ 53″	7^h 35′
Vom Friedlinger Rain nach Mannheim an Freiburg vorüber	54,2	7^h 9′ 54″	8^h 4′
Differenz	1,5	0^h 28′ 1″	0^h 29′

Daraus folgt, daß die Zugsrichtung, welche Freiburg unmittelbar berührt, bei gleichen Lasten die Zeit der Transporte zu Berg um 15 Minuten und den Transport zu Thal um 29 Minuten vergrößere.

Bestimmung der reinen Förderungskosten mit Locomotiv-Maschinen.

Aus dem vorgehenden ergibt sich der Bedarf des Brennmaterials für die Förderung einer gewissen Last mit gewissen Geschwindigkeiten.

Um jedoch auch die Neben-Kosten der ganzen Förderung annähernd zu ermitteln, hat der technische Ausschuß des Comité's die Rechnungen der bisher betriebenen Eisenbahnen mit den Förderungsmassen verglichen und daraus die Kosten der Förderung sowohl aus den Resultaten obiger Rechnungen, als auch aus den Erfahrungen hergeleitet, welche ihm als zuverläßig bekannt geworden sind.

Die reinen Förderungskosten mit Locomotiv-Maschinen bestehen aus folgenden Titeln:

1) Kosten der Maschinen,
2) „ des Brennmaterials,
3) „ des Personals für die Bedienung der Maschinen,
4) „ der Wagen,
5) „ der Stationen.

Allgemeine Bemerkungen.

Bei dem Dienst der Eisenbahnen ist es nie möglich, für jede Reise der Maschine ihre vollkommene Belastung zu geben, weil die Abfahrten aus jeder Station auf gewisse Stunden bestimmt sind, und weil sich nur in seltenen Fällen so viele Passagiere oder Waaren vorfinden können, als die Maschine wirklich zu fördern vermöchte.

Auf den meisten Eisenbahnen besteht der Wagenzug für Passagiere aus verschiedenen Gattungen von Wagen, für welche verschiedene Preise bestimmt sind.

Auf der Eisenbahn von Liverpool nach Manchester z. B. besteht ein Wagenzug aus drei, auf der belgischen Eisenbahn aus vier, verschiedenen Gattungen von Wagen.

Die Vergleichung der Rechnungen zeigt uns, daß auf der Bahn von Liverpool nach Manchester jede Reise im Durchschnitt 64 Passagiere mit einer mittleren Geschwindigkeit von 30 Fuß in der Sekunde, oder 7,29 badische Stunden in der Stunde, auf die ganze Länge des Zuges fördert.

Wir finden ferner, daß jeder Zug von Güterwagen, auf 10 Wagen eine mittlere Nettolast von 30 Tonnen mit einer mittlern Geschwindigkeit von 4,5 bad. Stunden in der Stunde für die ganze Strecke der Eisenbahn fördere.

Da auf der Eisenbahn zwischen Mannheim und Basel kein so großer Verkehr, wie auf den erwähnten Eisenbahnen, wohl aber ein, mit größerer Oeconomie organisirter Dienst vorausgesehen werden kann, so hat der technische Ausschuß geglaubt, die angegebenen Förderungskosten als Grundlage seiner Schätzungen annehmen zu können.

1) Kosten der Maschine.

Da wir für den Betrieb der Eisenbahn Maschinen von mittlerer Stärke in Rechnung genommen haben, so ist, Transport und andere Kosten mit eingerechnet, das Anschaffungskapital einer Locomotiv-Maschine zu 15000 fl. anzunehmen.

Für die Größe der Geschwindigkeit des Personentransportes ist auf eine Maschine im Dienst eine Reserve-Maschine zu berechnen, wodurch sich, 5 Proz. Zinsen gerechnet, der daraus entstehende tägliche Aufwand zu 4 fl. 6½ kr. stellt. Da diese Maschinen in ihrem Arbeitstag die ganze Bahn-

linie zurücklegen kann, so folgt der Aufwand, auf die Wegstunde ausgeschlagen, für den ganzen Wagenzug 4,450 kr.

für einen Reisenden . . 0,069 kr.

Bei der kleinern Geschwindigkeit des Waarentransportes für einen täglichen Weg von 40 Stunden ist auf je zwei Locomotiv-Maschinen eine Reserve anzunehmen, und wir finden deßhalb nach dem Ergebniß eines zweckmäßig organisirten Dienstes den täglichen Aufwand für

eine Maschine . . . . 3 fl. 45 kr.

demnach für eine Tonne Nettolast auf die Wegstunde . . . 0,187 kr.

Unterhaltung der Maschinen.

Die Rechnungen der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester stellen die Unterhaltungskosten einer Maschine für jede Reise zu 18 fl. 53 kr.

Reduziren wir diese Summe nach dem Verhältniß der Preise der Materialien und der Arbeitslöhne, so stellt sich in unserem Lande der Aufwand der Unterhaltung auf die badische Wegstunde gerechnet,

für einen Passagier . . . . 1,00 kr.

für eine Tonne Nettolast . . . . 2,14 kr.

Diese Größen schließen jedoch die Kosten der Wiederanschaffung der Maschinen und andere Nebenkosten ein.

2) Kosten des Brennmaterials.

Die Vergleichung der Rechnungen stellt den Verbrauch der

Kohlen oder Cooks auf . . . . 27,2 Pfd.

für die badische Wegstunde.

In Mannheim und Karlsruhe sind die Preise des Brenn-Materials folgende:

Steinkohlen, der Centner . . . . 54 kr.

Cooks, der Centner . . . . 1 fl. 21 kr.

Nehmen wir nun an, daß die Maschine, welche Waaren transportirt, mit Steinkohlen, diejenige aber, welche zum Personentransport verwendet wird, mit Cooks geheizt werden soll, und daß die Anwendung von Holz oder Torf für viele Zwecke des Betriebes die Kosten des Brennmaterials um etwa $^1/_5$ ermäßige; so haben wir die Kosten desselben auf eine badische Wegstunde gerechnet:

für einen Reisenden . . . . 0,70 kr.

für eine Tonne Nettolast . . . . 1,03 kr.

3) Kosten des Personals für die Bedienung der Maschine.

Wir rechnen zu diesem Personal diejenigen Leute, welche die Locomotiv-

Maschine auf ihrer Reise leiten und bedienen, das übrige Dienstpersonale ist in einen andern Titel aufgenommen.

Für jede Reise sind nun nöthig, ein Condukteur oder Maschinist, und ein Heitzer (Stocker), wobei aber auf je zwei von beiden ein Reservemann angerechnet wird.

Daraus geht, für die bad. Wegstunde berechnet, ein Aufwand hervor
für einen Passagier . . . . 0,062 kr.
für eine Tonne Nettolast . . . . 0,225 kr.

4) Kosten der Wagen.

Nach den bis jetzt erhobenen Preisen, die Zinsen des Anschaffungs-Kapitals, die Unterhaltung und Werthverminderung, Schmiere, Schoppen incl. mit eingerechnet, stellt sich der Aufwand eines ganzen Wagenzuges zum Personaltransport auf die Wegstunde gerechnet . . . 2,675 kr.
für einen Passagier . . . . 0,043 kr.

Ein Güterwagenzug verursacht auf die Wegstunde einen Aufwand von . . . . 6,00 kr.

Daraus folgt für die Tonne Nettolast auf die Wegstunde . 0,20 kr.

5) Kosten der Stationen.

Die Kosten der Stationen bestehen aus dem Aufwand für die Gebäude und deren Einrichtung, für das Personal der Bedienung u. s. w., und ändern sich mit der Größe der Förderungsmasse; sie können deßhalb erst dann in die Rechnung aufgenommen werden, wenn die wahrscheinliche Größe des Verkehrs und die Kosten der Construction herausgestellt sind.

Zum Behuf der Vergleichung der Wirkung der Pferdekraft und der Dampfkraft, sind sie aber nicht unumgänglich nothwendig, weil ein Theil der Kosten schon in den obigen Titeln mit eingeschlossen ist, und der Rest zum größten Theil auch für den Betrieb mit Pferden besteht.

Zusammenstellung der reinen Förderungskosten.

Die in untenstehender Tafel aufgeführten Kosten sind auf die badische Wegstunde berechnet, so, daß wir unter Wagenzüge erster Klasse die sogenannten Berlinen und Diligencen, und bei der zweiten Klasse, die sogenannten Char-a-Banks und offenen Wagen (Waggons) verstehen.

Bezeichnung der Ausgaben	Personentransport				Gütertransport	
	Erste Klasse		Zweite Klasse		Ganzer Wagenzug	Eine Tonne
	Ganzer Wagenzug	Ein Passagier	Ganzer Wagenzug	Ein Passagier		
	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.
Anschaffung der Maschinen . .	4,450	0,069	4,450	0,069	5,625	0,187
Unterhaltung der Maschinen .	64,000	1,000	64,000	1,000	64,000	2,140
Brennmaterial	44,800	0,700	44,800	0,700	30,900	1,030
Kosten der Bedienung	4,000	0,062	4,000	0,062	6,750	0,225
Kosten der Wagen	4,782	0,074	2,765	0,043	6,000	0,200
Ganze Kosten	122,033	1,905	120,015	1,874	112,275	3,742

Daraus folgen für die ganze Strecke der Bahn von Mannheim bis zum Friedlinger Rain mit Ausschluß der Seitenbahnen die Ausgaben für den ganzen Wagenzug

Erste Klasse . . . . 122 fl. 2 kr.
Zweite Klasse . . . . 120 fl. – kr.

Im Mittel . . 121 fl. 1 kr.

Der Güterwagenzug 112 fl. 16 kr. oder für einen Passagier

Erste Klasse . . . . 1 fl. 54,4 kr.
Zweite Klasse . . . . 1 fl. 52,5 kr.

Im Mittel . . 1 fl. 53,4 kr.
Die Tonne . . 3 fl. 44,5 kr.

Vergleichung der Pferdekraft mit der Dampfkraft.

Als der vortheilhafteste Transport mit Pferdekraft scheint jener angenommen werden zu müssen, welcher mit einer Geschwindigkeit von 0,83 badischen Wegstunden in der Zeitstunde geht.

Nach den oben angeführten Resultaten unserer Rechnung kostet der Transport einer Tonne für die Wegstunde

1) Auf der steigenden mit dem mittlern Gefälle . . . . 3,4800 kr.
2) Auf der fallenden mit dem mittlern Gefälle . . . . 2,9760 kr.

Im Mittel . . . 3,2280 kr.

Da wir nun immer eine volle Ladung der Wagen angenommen haben, die wirklichen Kostennachweisungen aber zeigen, daß man für einen ganzen Jahresbetrieb durchschnittlich höchstens drei Viertel der vollen Ladung annehmen könne; — so müssen wir die reinen Kosten der Förderung mit Pferdekraft wenigstens um ein Drittel vermehren, woraus dieselben

für die Tonne auf die Wegstunde . . . . 4,3040 kr.
für die Tonne auf die ganze Bahnlänge . . . . 4 fl. 18,2 kr.
folgen.

Für eine größere Geschwindigkeit mit Pferdebetrieb, nämlich für 1,6 Wegstunden in der Stunde und 6 Stunden täglicher Arbeitszeit, erhalten wir, die leer gehenden Wagen mit eingerechnet,

für die Tonne auf die Wegstunde . . . . 4,3080 kr.
für die Tonne auf die ganze Länge der Bahn . . . 4 fl. 18,4 kr.

Da wir nun für eine Geschwindigkeit, welche um die Hälfte größer ist, als die größte Geschwindigkeit der Förderung mit Pferden, die reinen Förderungskosten mit Locomotiven erhalten haben,

für eine Tonne auf eine Wegstunde . . . . 3,742 kr.
für eine Tonne auf die ganze Länge der Bahn . . . 3 fl. 44,5 kr.

so stellt sich um so mehr ein Vortheil des Transports der Waaren durch Locomotiven heraus, als wir für die Pferdekraft fast zu günstige Verhältnisse des Kraftaufwandes und der Unterhaltungskosten angenommen haben. Wir sind jedoch überzeugt, daß die Kosten der Locomotivmaschinen sich durch genaue Beachtung verschiedener Umstände und besonders durch einen sorgfältig organisirten Dienst bedeutend niedriger stellen werden, als wir sie aus den Betriebsrechnungen bestehender Eisenbahnen hergeleitet haben.

Daß der Betrieb auf der Bahn zwischen Liverpool und Manchester mit einem gewissen Luxus organisirt sey, zeigen die Rechnungen nicht minder, als alle übrigen Nachrichten, welche man über diese Communication erhält; daß aber dieser Dienst eben nicht mit der größten Sorgfalt ausgeführt werde, mag der einzige Umstand darthun, daß im Rechnungsjahr 1834 eine Entschädigung von 17,365 fl. 48 kr. für verlorne und verdorbene Waaren und Passagiereffekten geleistet werden mußte.

Art des Betriebes.

Da im vorigen Abschnitt nachgewiesen wurde, daß die Anwendung der Dampfkraft für jeden Transport einen bedeutenden Vortheil gegen die Förderung mit Pferdekraft gewährt; so müssen wir den Antrag stellen, daß sowohl für Menschen- als Waarentransport das System der Locomotiven in Anwendung gebracht werde.

Geschwindigkeit.

Der technische Ausschuß des Comité anerkennt, daß die Förderung mit ungleichen Geschwindigkeiten den Dienst des Betriebes bedeutend schwieriger mache, und daß besonders der Nachtheil, die Wagenzüge ohne volle Ladung abgehen lassen zu müssen, auf allen Bahnen eintreten werde, auf denen nicht eine sehr große Masse von Gütern und Menschen transportirt wird.

Der technische Ausschuß ist ferner der Ansicht, daß eine gleiche Geschwindigkeit von 20 Fuß in der Sekunde oder 5 Stunden in der Stunde allen wahren Bedürfnissen des Verkehres entspreche, daß aber die auf den englischen und belgischen Bahnen eingeführte Geschwindigkeit der Förderung von 7,3 Stunden in der Stunde für den Menschentransport gewissermaßen eine Vorschrift für alle andern Unternehmungen geworden, die Förderung der Güter mit dieser Geschwindigkeit aber eine Verschwendung sey, welche sich durchaus nicht rechtfertigen lasse.

In Erwägung dieser Umstände haben wir für den Transport der Reisenden eine Geschwindigkeit von 30 Fuß in der Sekunde und für den Transport der Güter eine Geschwindigkeit von 15 Fuß in der Sekunde in Rechnung genommen.

Brennmaterial.

Da in dem Großherzogthum nur wenig Steinkohlen ausgebracht werden, so mußte der technische Ausschuß des Comité's sich die Frage stellen:

„Ob die Locomotivmaschinen auf Eisenbahnen nicht etwa mit Holz, Holzkohlen, Torf oder Torfkohlen betrieben werden können, und wie sich die Heizungskräfte dieser bei dem Betrieb der Maschine zu jenen der Cooks und der Steinkohlen verhalten."

Die über diesen Gegenstand erhobenen Nachweisungen, unter welchen besonders ein gründliches Gutachten des Hofraths und Professors Volz angeführt werden muß, haben folgende Resultate gegeben:

1) Man könne allerdings für den Betrieb der Maschinen andere Brennmaterialien als Steinkohlen oder Cooks verwenden;
2) Die Verwendung der Holzkohlen, des Torfes oder der Torfkohlen werde keine wesentliche Veränderung in dem Bau der Kessel oder der übrigen Maschinentheile veranlassen;
3) Bei den jetzigen Preisen der Steinkohlen können für den Betrieb der Locomotiven auf Eisenbahnen nur Torfkohlen als Ersatz der erstern angewendet werden;
4) Für die Heizung mit Cooks würde bei den jetzigen Preisverhältnissen die vegetabilische Kohle vortheilhaft concurriren können;
5) Ein nachhaltiger Ersatz der Steinkohlen oder der Cooks durch Holzkohlen sey nicht wahrscheinlich;
6) Ob ein nachhaltiger Ersatz der Steinkohlen oder Cooks durch Torfkohlen zu erwarten sey, könne erst dann beurtheilt werden, wenn einmal die Bewirthschaftung der Torffelder einer genauen Aufsicht unterworfen seyn werde.

Unter diesen Umständen könnte daher das Comité vorerst nur noch die Heizung der Kessel der Locomotiven mit Steinkohlen oder Cooks in Aussicht

stellen, er könnte aber annehmen, daß man für den Bedarf der Stationen sowohl als zum Betrieb anderer etwa nothwendiger Maschinen Holz oder Torf verwenden werde.

Stationen.

Die ganze Linie mit ihren Seitenbahnen erhält folgende Stationen:

1) Hauptstationen

Mannheim,
Heidelberg,
Karlsruhe,
Offenburg,
Freiburg,
Friedlinger Rain.

2) Zwischenstationen

Schwetzingen,
Rastatt,
Dos,
Urloffen,
Kehl,
Dinglingen,
Kenzingen,
Müllheim.

3) Wasserstationen:

Wasserstationen sind zugleich in den Haupt- und Nebenstationen angelegt. Da aber für einen regelmäßigen Betrieb die Maschine Wasser einnehmen muß, wenn sie 5—6 Stunden durchlaufen hat, so haben wir noch Einrichtungen zu diesem Zwecke bei

Graben,
Bühl,
Krotzingen

in Rechnung genommen.

Die Hauptstation enthält:

a) Ein Büreau für die Expedition der Reisenden;
b) Ein solches für die Waarentransporte;
c) Die Wohnung für den Chef der Station, den Lagerhausverwalter, das erforderliche Dienstpersonale und einen Bahnwarth;
d) Lagerhäuser;
e) Magazine für Dampfwagen, Bahnwagen, Ersatzstücke, Feuerungsmaterial u. s. w.;
f) Werkstätten für Reparationen der Wagen, Maschinen und gewisse Bestandtheile der Bahn selbst;
g) Einrichtung zur Speisung der Wasserbehälter der Maschinen.

Zwischenstationen.

Die Zwischenstation enthält folgende Gebäude und Einrichtungen:

a) Ein Büreau;

b) Wohnung für die betreffenden Beamten und für einen Bahnwarth und das übrige Dienstpersonale;

c) Magazine für Ersatzstücke und den Vorrath von Feuerungsmaterial;

d) Einrichtung zum Speisen der Wasserbehälter und Locomotivmaschinen.

Um alle Störungen zu vermeiden, wird bei jeder Hauptstation die doppelte Bahn in eine mehrfache, meistens eine vierfache, übergehen müssen, welche sich nach jeder Richtung auf eine Entfernung von 1000 bis 1800 Fuß ausdehnen mag; an allen Stationen aber müssen Seitenbahnen nach den Magazinen, Drehscheiben u. s. w. angelegt werden, wie der ordentliche Dienst es fordert.

Die Wasserstationen, welche nicht in den Räumen von Haupt- oder Zwischenstationen angelegt sind, bestehen nur aus

1) Wasserbehältern, und je nach Umständen, die sich nicht vorausbestimmen lassen, aus

2) Ablenkungen der Bahn.

Bewegung zwischen den Stationen.

Wenn es die Lebhaftigkeit des Verkehrs nicht anders gebietet, so sollten nach der Ansicht des technischen Ausschusses die Wagenzüge nicht nur an allen Stationen, sondern auch an andern, zweckmäßig gelegenen Punkten anhalten, um überall Reisende aufzunehmen, wie dieß auch auf der Bahn zwischen Liverpool und Manchester und auf der belgischen Bahn der Fall ist.

Auf der letztern führt jeder Zug einen leeren Wagen mit, welcher in Vilvorde und in Brüssel bereit stehende Passagiere aufnimmt.

Durch diese Anordnung würden die Wagenzüge den innern Verkehr des Landes sehr beleben, und für die Durchlaufung der ganzen Strecke der Bahn von Mannheim bis zum Friedlinger Rain höchstens eine halbe Stunde Zeit mehr nöthig haben. Die Güterwägenzüge unterlägen alle dieser Bestimmung, insofern sie nicht von ihrem Ausgangspunkt eine volle Ladung bis zum andern Ende der Bahn aufgenommen hätten.

Bahnwarthe.

Die Nothwendigkeit, schadhaft gewordene Construktionsstücke der Bahn schnell zu ersetzen, die Durchschneidungspunkte mit den verschiedenen andern Communikationen rein zu erhalten, und überhaupt die stete Aufsicht der Bahn, machen die Aufstellung von sogenannten Bahnwarthen nöthig. Damit ein solcher Bahnwarth aber seinen Dienst gehörig versehen könne, wird er keine größere Strecke als etwa 7500 Fuß oder eine halbe Wegstunde besorgen können.

Wir legen daher Warthstationen auf wechselseitigen Entfernungen von einer halben Wegstunde an. Diese Stationen enthalten eine Wohnung, ein kleines Oeconomiegebäude, ein kleines Magazin für Ersatzstücke und einen Garten.

VI. Ausführung der Bahn.

Princip der Anordnung.

Die ganze Eisenbahn soll streckenweise ausgeführt werden, so, daß eine jede Strecke für sich behandelt wird und unmittelbar nach ihrer Ausführung in Betrieb tritt.

Der Bau soll mit den untern Strecken beginnen.

Die Arbeiten sollen immer in der kürzesten Zeit beendigt werden, selbst wenn die Beschleunigung derselben den ersten Aufwand etwas vergrößern sollte.

Wir können uns übrigens hier nur auf einige kurze Andeutungen einlassen.

Vorarbeiten.

Die nöthigen Vorarbeiten, als die Nivellirung und Aufnahme des Bodens, die Absteckung der Linie, die vorläufige Schätzung der Grundstücke, die Einholung der nöthigen Nachweisungen, die Bearbeitung des ganzen Projektes, die Redaktion desselben mit seinen Beilagen, die Vorlage und Genehmigung des Projektes, werden bei der größten Thätigkeit eines angemessenen Hilfspersonals für jede Strecke, im günstigsten Falle, sechs Monate Zeit erfordern.

Zeitaufwand für den Bau.

In Erwägung, daß die Herbeischaffung des Materials, besonders des Schieneneisens, der seiner Natur nach langsam fortschreitende Bau gewisser Werke, besonders der Brücken, die Schwierigkeit, eine große Anzahl von Arbeitern beizuschaffen und manche unvorhergesehene Fälle das Fortschreiten der Arbeiten verzögern; glaubte der technische Ausschuß, daß, nach dem Beispiel bisher ausgeführter Eisenbahnen, die Epochen des Baues nicht zu groß angenommen seyen, wenn dieselbe für je fünf Stunden Erstreckung zu einem Jahre angeschlagen werden. Außerordentliche Anstrengungen könnten jedoch die Arbeiten bedeutend beschleunigen, wenn dieselben an mehreren, nicht zu nahe liegenden, Punkten der Linie zu gleicher Zeit begonnen würden.

Lieferung der Baumaterialien.

Die Herbeischaffung der Baumaterialien wird in verschiedenen Strecken der Bahn einen verschiedenen Kostenaufwand verursachen, je nachdem die Orte der Gewinnung mehr oder weniger entfernt sind.

Wir führen hier diejenigen auf, welche bei unsern Arbeiten am meisten in Betracht kommen:

a) Material zum Erdbau wird selten auf große Entfernungen herbeigebracht werden dürfen, und wo dieser Fall je besteht, könnte vielleicht die Errichtung provisorischer Schienenwege die Kosten des Transports bedeutend verringern.

b) Bruchsteine sind fast auf der ganzen Linie der Eisenbahn am Fuße der Gebirge zu gewinnen.

Wenn in der fünften Strecke der zweite Zug durch die Mark gewählt werden sollte, so wären auch da, wie wir es bereits bemerkt haben, die Bausteine nahe am Fuße des Kaiserstuhles zu gewinnen.

c) Werksteine sind aus den Steinbrüchen zu ziehen, welche längs der Linie der Eisenbahn überall vorkommen, wo die Formation des bunten Sandsteines ansteht.

Es können aber wahrscheinlich noch mehrere Brüche geöffnet und der Transport der Steine, besonders in der ersten Strecke, durch provisorische Schienenwege erleichtert werden.

d) Holz, wenn man die Schienen nicht auf hölzerne Schwellen legt, ist verhältnißmäßig nur in geringer Menge nöthig. Wo eine schwierige Fundation auf Pfahlwerk einen größern Verbrauch veranlaßt, welcher Fall besonders in der fünften Strecke im Köndringer Allmendwald und weiter oben im Mooswald vorkommen dürfte, kann das Holz zu den Piloten fast unmittelbar an der Baustelle geschlagen werden.

e) Eisen. Das Eisen, welches zur Construktion der Bahn nothwendig ist, kann unter zwei Hauptabtheilungen gebracht werden, nämlich

1) Die Kloben und eisernen Keile zur Befestigung der Schienen, die Schlaudern zur Befestigung der Unterlage, die Bolzen, Schrauben, Klammern und Dollen, welche zur Construktion der andern Werke nothwendig sind, und überhaupt alle Stücke von Schmiedeisen können, größtentheils in Gesenken geschmiedet, von den inländischen Eisenwerken geliefert werden.

2) Die Schienen bestehen aus gewalztem Eisen.

Es sind unseres Wissens im Großherzogthum bis jetzt keine Einrichtungen getroffen, um Schienen walzen zu können.

Würden aber auch Laminirwerke aufgestellt, so würden die Eisenwerke des Großherzogthums, die kein anderes Brennmaterial, als Holzkohlen verwenden können, die ungeheure Masse des Eisens wohl kaum in dem Zeitraum zu liefern vermögen, innerhalb welchem das Interesse der Unternehmung die

Beendigung des Baues verlangt *). Es ist demnach wahrscheinlich, daß man genöthigt seyn wird, das Eisen zu den Schienen größtentheils aus dem Auslande beziehen zu müssen.

Wir wissen nicht, ob die in den Vereinsstaaten gelegenen Werke die erforderliche Eisenmasse zu liefern vermögen, wir glauben aber, daß ein großer Theil der Schienen aus den baierischen oder preußischen Rheinprovinzen bezogen werden könnte, und stellen einem höheren Ermessen die Frage anheim, ob die Einfuhr der Schienen von englischen, belgischen oder andern, außer dem Vereinsgebiet gelegenen Hütten, von den Zollsätzen des Vereins ganz oder zum Theil befreit werden dürfte.

In jedem Fall wird die Masse des Eisens auf dem Rheine transportirt und großentheils in den Hafen von Mannheim oder Leopoldshafen gelöscht werden.

Man wird den Bau so eintheilen, daß die Schienen für die folgende Strecke auf den schon gelegten Leisen der vorhergehenden, gefördert werden können.

Anordnung der Arbeiten.

Wir können annehmen, daß die Arbeiten auf der gauzen Ausdehnung der betreffenden Strecke der Bahnlinie so eingeleitet werden, daß die fertig gewordenen Abtheilungen entweder gleich in Betrieb treten, oder doch zum Transport der Materialien dienen können.

Verakkordirung der Arbeiten.

Im Allgemeinen wird man den Grundsatz festhalten müssen, daß alle Arbeiten, wo dies unbeschadet der genauen und soliden Construktion geschehen kann, in kleinere, streckenweise Abtheilungen unter bündigen Bedingungen in Akkord gegeben werden sollen, für deren genauen Vollzug die leitenden Behörden auf das Strengste verantwortlich gemacht werden; für die Erdarbeiten könnte man jedoch der schnellern Beendigung wegen Einrichtungen treffen, wie sie für den Bau des Main- und Donaukanales bestehen.

Construktionen, welche ihrer Natur nach eine längere Bauzeit erfordern, z. B. Brücken, sollten an der betreffenden Bahnstrecke alle zugleich begonnen werden.

Beischaffung der Maschinen und Wagen für den Betrieb der Eisenbahn.

Locomotiv-Maschinen.

Wir wissen nicht, ob innerhalb der Zeit, welche verstreichen wird, bis ein Theil der Eisenbahn in Dienst treten kann, in den Vereinsstaaten und

*) Man sehe die nähere Betrachtung dieses Gegenstandes in dem Hauptbericht des Comité's. Es sind jedoch neuerdings über diesen wichtigen Gegenstand die genauesten Nachforschungen eingeleitet, und wir hoffen, wenigstens einen Theil des Schieneneisens im Großherzogthum ausbringen zu können.

insbesondere in dem Großherzogthum, Etablissements werden gegründet werden, welche die Locomotivmaschinen zu liefern, im Stande wären, wir glauben aber, daß man in jedem Fall eine gewisse Anzahl derselben aus Fabriken in Belgien oder England, welche sich bereits in derartigen Construktionen als zuverlässig erprobt haben, werde beziehen müssen. Die Zeit wird lehren, ob es dann nothwendig werde, einen Maschinisten zur Zusammensetzung und Aufstellung dieser Maschinen mitkommen zu lassen, oder ob im Lande selbst diese Arbeit von Leuten ausgeführt werden könne, welche die Construktion und den Betrieb dieser Maschinen praktisch kennen gelernt haben.

Personenwagen.

Die Personenwagen jeder Art können ganz gewiß im Großherzogthum so vollkommen, als irgendwo verfertigt werden. Da jedoch die Personenwagen für den Dienst auf Eisenbahnen in ihrer Construktion, besonders in der des Untergestelles mit eisernen Rädern und in der Lage der Federn, welche die Kästen tragen, von den gewöhnlichen Diligencen bedeutend abweichen, so wird es wohlgerathen seyn, auch für diese Construktion einige Muster in England oder in Belgien zu kaufen.

Sollten jedoch Unternehmer im Großherzogthum sich finden, welche mit den englischen Fabriken, sowohl in Rücksicht auf die Güte, als der Preise concurriren können, so wäre es die Sache dieser, sich die nöthigen Muster zu verschaffen, und man müßte nur in den Stand gesetzt seyn, ihre Arbeit gehörig prüfen zu können.

Güterwagen.

Für die Güterwagen (Waggons) gilt dasselbe, was von den Personenwagen gesagt worden ist.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß in dem Großherzogthum selbst werden Einrichtungen getroffen werden, um diese Fahrzeuge zu construiren. Da jedoch von allen Sachverständigen anerkannt ist, daß die sogenannten Waggons noch bedeutender Verbesserungen fähig sind, indem ihr Gewicht die Nettolast auf zwei Drittel der Bruttolast vermindert, so würden durch eine strenge Aufsicht die Unternehmer für die Lieferung dieser Fahrzeuge gezwungen werden müssen, sich mit den neuesten Verbesserungen derselben hinreichend bekannt zu machen.

Die Akkorde für die Lieferungen der neuesten Maschinen und Fahrzeuge würden so abgeschlossen werden müssen, daß immer die erforderliche Anzahl derselben vorhanden ist, wenn auf einem vollendeten Theil der Bahn der Betrieb beginnen kann.

Direktion der Bahnarbeiten.

Die obere Leitung aller Arbeiten könnte am schicklichsten eine Commission übernehmen, welche die geeignete Anzahl von technischen und administrativen Mitgliedern mit ihren betreffenden Büreaux enthält.

Fondszuschüsse.

Nach diesem angedeuteten Operationsplan müssen die Bausummen in jährlichen Raten je nach Erforderniß der vorkommenden Arbeiten flüssig gemacht werden, und es wird anzunehmen seyn, daß, wenn eine größere Beschleunigung des Baues nicht möglich gemacht werden kann, jedes Jahr eine mittlere Summe verwendet werden dürfte, welche etwa den zehnten Theil des Anlagekapitals der ganzen Bahn beträgt.

VII. Annähernde Bestimmung der Kosten der Anlage und des Betriebes der Eisenbahn.

Wir haben versucht, die Kosten der Construktion der Eisenbahn sowohl, als ihres Betriebes mit der Genauigkeit zu bestimmen, welche ohne ganz specielle Aufnahmen und Gütertaxationen zu erreichen ist.

Wir haben uns deßhalb sowohl die Kostenberechnungen für die Projekte als die Relationen der Verwendung und die jährlichen Rechnungsabschlüsse für bestehende Eisenbahnen verschafft. Wir haben ferner durch die Großherzogl. Kreisregierungen die letzten Kaufspreise der Güter in den betreffenden Gemarkungen und durch die Großherzogl. Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues die Preise der Baumaterialien und der Arbeiten in den verschiedenen Strecken erhoben.

Verschiedene Correspondenzen haben uns die Preise des Eisens und der Maschinen aus den bedeutendsten Fabriken geliefert. Wir haben ferner durch die betreffenden Wasser- und Straßenbau-Inspektionen die Ausflußöffnungen der nothwendigen Brücken und Dohlen ermittelt, und durch dieselben Behörden haben wir uns die speciellen Profile und Situationsplane mehrerer Flußbette mit ihren Niederungen und Ueberschwemmungsgebieten verschafft.

Wir haben überhaupt nicht versäumt, alle Nachweisungen beizutreiben, deren wir für die annähernde Bestimmung der Kosten eines so großen Werkes bedurften.

Da nun die gegenwärtige Kostenberechnung nur eine angenäherte Schätzung ist, um von den nothwendigen Mitteln der Unternehmung eine Ansicht zu begründen und etwa das nothwendige Capital eines Anleihens oder einer Concession zu bestimmen, so glaubte der technische Ausschuß des Comité's wenigstens nicht *unter* der wahren Summe bleiben zu dürfen, und deßhalb die höchsten Ansätze in seine Rechnung aufnehmen zu müssen.

Die gegenwärtige Kostenberechnung besteht aus zwei Hauptbestandtheilen, nämlich:

A. Kosten der Construktion.

B. Kosten des Betriebes, wozu wir die Kosten der Unterhaltung und der Administration rechnen.

A. Kosten der Construktion.

Die Kostenbestimmung der Construktion besteht aus folgenden Titeln.

Titel I. Erwerbung des Bodens.
„ II. Planirarbeiten.
„ III. Unterirdische Durchgänge.
„ IV. Uferbauten am Rhein.
„ V. Unterbau der Bahn.
„ VI. Schienenlager.
„ VII. Viadukte und Brücken.
„ VIII. Schienen und deren Befestigung.
„ IX. Einrichtung der Stationen.
„ X. Dienstgebäude.
„ XI. Einfriedigung der Bahn.
„ XII. Allgemeine Kosten.

Zur Begründung und zur leichtern Uebersicht stellen wir eine summarische, nach den einzelnen Titeln geordnete Preisentwicklung voran.

Titel I.

Erwerbung des Bodens.

Um die Güterentschädigung zu bestimmen, hat der technische Ausschuß des Comité die letzten Verkaufspreise in den betreffenden Gemarkungen zu Grunde gelegt und denselben eine aus den Erfahrungen Großherzogl. Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues abgeleitete Erhöhung, welche zugleich die Kosten des Expropriationsverfahrens einschließt, zugeschlagen.

Die in dem zweiten Titel befindliche Tabelle enthält die wahrscheinlichen mittlern Preise eines Morgens für die verschiedenen Strecken.

Titel II.

Planirarbeiten.

Die Preise der Erdarbeiten und der Transporte sind für die betreffenden Strecken aus den Erfahrungen der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues entnommen.

Folgende Tabelle enthält die Preise einer Kubikruthe Erdauffüllung für die verschiedenen Strecken, nebst den Preisen eines Morgens Boden.

Nummer der Strecke	Bezeichnung der Strecke.	Preis eines Morgens Boden in fl.	Preis einer Cubikruthe Erdauffüllung in fl.
I.	Mannheim bis Graben	700	4
	Graben bis zur Alb	300	4
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg		
II.	Alb bis zur Murg	400	4
III.	Murg bis zur Kinzig	1000	5
	Seitenbahn zwischen Appenweyer und Kehl		5
IV.	Kinzig bis zur Elz	1000	4 1/2
V.	Von der Elz bis zur Hohle bei Schliengen	1000	4 1/2
VI.	Von Schliengen über Böllingen	1000	6
	Von Rheinweiler bis Istein	1000	12
	Rheingelände	200	14
	Efringen bis Kirchen	1000	8
	Kirchen bis zur Kander	600	6
VII.	Von der Kander bis zum Haltlinger Rain	600	6
	Vom Haltlinger Rain bis zum Friedlinger Rain	800	6

III. Titel.

Unterirdischer Durchbruch durch den Klotz von Istein.

Das Gestein des Klotzes von Istein besteht aus einem sehr harten jurassischen Kalkgestein, von welchem die Sprengung mit der Förderung des Gesteines und der Abteufung der nöthigen Luftschachten für die Cubikruthe kosten wird 40 fl.

IV. Titel.

Uferbauten zur Verwahrung des Baues in den Strecken bei Istein und Rheinweiler.

Für den oben beschriebenen Uferbau sind folgende Massen von Bruchsteinen auf die laufende Ruthe nöthig:

a) Für den Grundbau . . . . 2160 Cubikfuß

b) In das Pflaster bis auf die Geländhöhe 6′ über der Krone des Grundbaues . . . . 270 „

c) Für das Pflaster auf der Böschungsfläche des Bahnkörpers bis auf die Höhe 10′ über das Gelände . . 330 „

Ganzer Steinbedarf auf die laufende Ruthe . . 2760 „

Die Fläche, welche abgepflastert werden soll, beträgt auf die laufende Ruthe: a) Auf den Grundbau . . . . 120 Quadratfuß

b) Auf die Böschung des Ufers . . . . 185 „

c) Auf der Böschung des Bahnkörpers . . . 220 „

Ganze Fläche der Abpflasterung für die laufende Ruthe . 525 „

Die Hinterfüllung des Grundbaues und die Bildung der Uferböschung erfordert die Beifuhr einer Kiesmasse, welche etwa beträgt 600 Cubikruthen.

Die Pflanzung, so wie die Abpflasterung des Leinpfades auf 10′ Breite dürfte die Flußbaukasse übernehmen, weshalb für diese Arbeit hier keine Position aufgenommen wird.

Eine Cubikruthe Stein beizuschaffen und theilweise zu versenken, kostet 20 fl. — kr.
Die Quadratruthe Pflaster herzustellen, kostet . . . . . . 2 fl. 12 kr.
Die Cubikruthe Kies beizuschaffen und damit die Auffüllung herzustellen, kostet . . . . 6 fl. 30 kr.

V. Titel.

Gründung des Unterbaues der Bahn.

Die Fundirung des Unterbaues der Bahn geschieht durch eine Trockenmauer, deren Volumen sich ändert, je nachdem die Bahn höher oder tiefer, als der natürliche Boden gelegt wird.

An Stellen, wo schlechter Baugrund vorhanden ist, muß der Boden durch gerammte Steinschichten befestigt werden. Diese Befestigung wird an sumpfigen Stellen durch verschränkt eingeschlagene Pfähle bewerstelligt, in welche doppelte gerammte Steinschichten eingekeilt werden.

Die folgende Tafel enthält eine Zusammenstellung des nöthigen Materials auf die laufende Ruthe und der Preise für Material und Arbeit auf die verschiedenen Strecken der Bahn.

Nummer der Strecke	Bezeichnung der Strecken	Trockenmauerwerk zu den Fundamenten auf die Cubikruthe in Cubikfuß	Aufgesetzte Steine zu der Trockenmauer in Cubikfuß	Mittlere Höhe der Fundamente in Fußen	Länge, nach welcher der Boden durch einfache Steinlagen befestigt werden muß, in Ruthen	Länge, in welcher der Boden durch Piloten und Steinschichten befestigt wird, in Ruthen	Die gerammten Steinschichten erfordern an aufgesetzten Steinen in Cubikfuß	Die Steinschichten mit Piloten erfordern an aufgesetzten Steinen in Cubikfuß	Die gerammten Steinschichten haben eine Fläche von Quadratfuß	Zahl der Piloten	Die Steine sind beizuführen auf eine Entfernung von Stunden	Die Cubikruthe Steine zu brechen und auf die gegebene Entfernung beizuführen fl.	dto. kr.	Herstellung der Trockenmauer, die Cubikruthe fl.	dto. kr.	Die Steine festzuschlagen u. die Pfähle einzurammen fl.	dto. kr.	Eine Quadratruthe festzurammen ohne Piloten fl.	dto. kr.	Ein Pfahl kostet kr.
I.	Neckar bis Alb	120	180	–	4110	–	120	–	80	–	2,0	65	–	16	40	–	–	2	30	–
	Seitenbahn nach Heidelberg	60	90	–	–	–	–	–	–	–	–	55	–	–	–	–	–	–	–	–
II.	Alb bis Murg	120	180	–	650	–	180	–	80	50	–	65	–	16	40	7	40	–	–	30
III.	Murg bis Kinzig	240	360	3	2000	200	120	200	80	50	1,0	45	–	16	40	7	30	2	30	30
	Seitenbahn nach Kehl	80	120	2	500	500	120	200	80	50	2,0	65	–	16	40	7	30	2	30	30
IV.	Kinzig bis Elz	200	300	2,5	1500	1500	120	200	–	50	1,0	45	–	16	40	7	30	2	30	30
V.	Elz bis Hohle	200	300	2,5	3150	1000	120	200	–	50	1,0	45	–	16	40	7	30	2	30	30
VI.	Hohle bis Kander																			
a.	Schliengen bis Inselgelände	160	240	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
b.	Rheinweiler bis Istein	240	–	–	–	–	–	–	–	–	3/4	15	–	16	40	–	–	–	–	–
c.	Rheingelände	1920	2880	10	–	–	120	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
d.	Istein bis Kirchen	720	1080	–	–	–	–	–	–	–	3/4	15	–	16	40	–	–	–	–	–
e.	Kirchen bis Kander	160	240	2	–	–	120	–	–	–	1/2	40	–	16	40	–	–	–	–	–
VII.	Kander bis Friedlinger Rain	160	240	2	–	–	120	–	–	–	1	53	–	–	–	–	–	–	–	–

VI. Titel.

Herstellung des eigentlichen Schienenlagers.

Das Lager für die Schienen besteht aus einer Quaderschichte, die ohne Unterbrechung in der ganzen Entwickelung der Bahn fortläuft.

Der Querschnitt dieser Quadratschichte hat 0,8 Fuß Höhe, 1,8 Fuß Breite und enthält demnach 1,44 Quadratfuß, folglich bei zwei Schienenlager auf die laufende Ruthe . . . . = 28,8 Cubikfuß
bei vier Schienenlagern . . . . = 57,6 „

Die einzelnen Quaderstücke enthalten eine Länge von 3,5 Fuß.

Um die parallele Lage der Schienen festzuhalten, werden die zu einer Bahn gehörigen Quaderschichten durch Eisenstangen (Schlaudern) zusammengehalten.

Es kommen auf jede Schiene drei solche Schlaudern zu 8 Fuß Länge, 0,1 Fuß Breite und 0,02 Fuß Dicke, und zwei Keile, welche in die Oesen der Schlaudern eingetrieben werden. Ein solcher Keil hat 2 Fuß Länge und 0,1 Fuß Breite auf 0,02 Fuß Dicke.

Der kubische Inhalt einer Schlauder beträgt demnach . 0,016 Cubikfuß
Der kubische Inhalt des Keils . . . . 0,004 „

Berechnet man nun das Gewicht eines Cubikfußes Schmiedeisens zu 400 Pfund, so wiegt eine Schlauder . . . . 6,4 Pfund,
ein Keil . . . . 1,6 „

Auf eine Schienenlänge werden daher erfordert: 6 Schlaudern mit 38,4 Pf.
12 Keile mit . . 19,2 „

Folglich an Schmiedeisen . 57,6 „

Wofür wir in runder Zahl annehmen . . . . 60 Pfund.

Die Schiene hat eine Länge von 15 Fuß; folglich wird auf die laufende Ruthe an Schmiedeisen nothwendig auf der doppelten Bahn . 40 Pfund
auf einfacher Bahn . . . . 20 „

Für die Steine sind folgende Preise erhoben, wobei vorausgesetzt wird, daß dieselben im Bruch bossirt werden.

Benennung der Strecke.	Mittlere Transportweite in Stunden	Brechen u. Bossiren in kr.	Transport in kr.	Versetzen in kr.	Ganze Kosten
I.	$3\frac{1}{2}$	18	15	3	36
Seitenbahn v. Schwetzingen nach Heidelberg	$3\frac{1}{2}$	18	15	3	36
II.	2	16	11	3	30
III.	$3\frac{1}{2}$	16	15	3	34
Seitenbahn nach Kehl	$3\frac{1}{2}$ — 4	16	15	3	34
IV.	$2\frac{1}{2}$ — 3	12	15	3	30
V.					
a. Von der Elz bis zur Dreisam	$2\frac{1}{2}$ — 3	12	15	3	30
b. Von der Dreisam an die Hohle	2	15	12	3	30
VI.					
a. Von Schliengen bis zum Rheinufer bei Efringen		12	—	3	15
b. Vom Rheinufer bei Efringen bis zur Kander		16	6	3	25
VII.	–	16	6	3	25

In der ersten Abtheilung der vierten Strecke kann das Material ganz nahe an der Trace und zwar großentheils durch die Herstellung des Planums gewonnen werden. Es wurden deshalb keine Transportkosten in Rechnung gebracht, weil dieselben entweder schon in den Kosten der Planirarbeiten eingeschlossen sind, oder weil das Brechen sich niedriger stellt, da diese Arbeit zum Theil schon bei der Oeffnung des Tunnels berechnet worden ist.

In der zweiten Abtheilung der sechsten, so wie in der siebenten Strecke stellt sich der Transportpreis so niedrig, weil der Transport größtentheils zu Wasser bewerkstelligt werden kann.

Der Preis des Schmiedeisens wird per Centner angenommen zu 15 fl.

VII. Titel.

Brücken, Viadukte und Dohlen.

Um die Anzahl der nöthigen Brücken und Dohlen, so wie deren Spannweiten bestimmen zu können, hat der technische Ausschuß des Comité's von den Inspectionen des Wasser- und Straßenbaues eine Zusammenstellung sämmtlicher auf der Landstraße von Mannheim bis Basel vorkommenden Brücken und Dohlen erhoben.

Es haben sich daraus für die Eisenbahn die in folgender Tafel aufgeführten Brücken ergeben:

Bezeichnung der Strecken	Dohlen	Lichte Oeffnungen.												
		5 bis 7	7 bis 10	10 bis 15	15 bis 20	20 bis 25	25 bis 30	30 bis 35	35 bis 40	40 bis 45	45 bis 50	50 bis 55	55 bis 60	60 und darüber
I.	15	4	1	3	6	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Seitenbahn Heidelberg	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II.	12	—	—	—	—	1	—		—	—	—	—	—	204
III.	51	8	9	10	4	2	2	—	1	2	—	—	—	208
Seitenbahn Kehl	12	2	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV.	57	2	2	5	5	—	2	—	1	—	1	—	—	145 u. 100
V.	89	6	16	13	5	4	3	—	—	—	—	—	—	60
VI.	14	3	—	2	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—
VII.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	265	25	28	42	22	9	7	—	4	2	2	—	—	

Die Baukosten wurden aus den Erfahrungen bestimmt, welche für die Bauten von Brücken gleicher Spannweite gemacht worden sind. Sie sind in folgender Tafel zusammengestellt:

Lichte Oeffnungen	Approximativer Anschlag der Kosten	
Eine Dohle unter 5′	bei überall gleichen Preisen	200 fl.
von 5 — 7′	„ „ „ „	500 „
7 — 10′	„ „ „ „	1000 „
10 — 15′	„ „ „ „	2000 „
15 — 20′	„ „ „ „	4000 „
20 — 25′	„ „ „ „	6000 „
25 — 30′	„ „ „ „	10,000 „
30 — 35′	„ „ „ „	12,000 „
35 — 40′	„ „ „ „	15,000 „
40 — 45′	„ „ „ „	18,000 „
45 — 50′	„ „ „ „	20,000 „
50 — 55′	„ „ „ „	25,000 „
55 — 60′	„ „ „ „	30,000 „
60 — 65′	„ „ „ „	40,000 „

Die großen Brücken sind besonders in Rechnung genommen worden.

Der Uebergang über die Kinzig könnte, da er die Richtung des Flusses schief durchschneidet, durch einen hölzernen Brückenweg hergestellt werden, welcher auf steinerne Pfeiler und Widerlager gelegt wird. Eben so der Uebergang über die Elz.

Die beiden Brücken über die Rheingießen unterhalb Rheinweiler und Istein, wo die Bahn auf die Inselgelände tritt, haben eine Oeffnung von 25 bis 30 Fuß, veranlassen aber wegen der bedeutenden Höhe und der schwierigen Gründung ihrer Pfeiler, größere Baukosten, welche wir zu 12000 fl. für eine jede derselben schätzen.

Die Ueberbrückungen der zwischen Böllingen und Istein vorkommenden Schluchten und Dobel können den Baukosten von Brücken, welche 10—15′ Lichtöffnung haben, gleichgesetzt und jede derselben zu 1500 fl. geschätzt werden.

VIII. Titel.

Eisengestänge und dessen Befestigung.

Die Schienen liegen ganz auf und werden in Entfernung von je drei Fuß auf dem Steinlager befestigt. Sie sind von gewalztem Eisen, ihr Gewicht beträgt auf die laufende Ruthe . . . . 140 Pfund.

Es enthält demnach die laufende Ruthe folgendes Gewicht der Schienen

bei der einfachen Bahn . . . . 280 Pfund,

bei der doppelten Bahn . . . . 560 „

Ein Befestigungskloben wiegt . . . . 1,2 Pfund.

Ein Keil wiegt . . . . 0,3 „

folglich wiegen Kloben und Keile bei jedem Befestigungspunkt . 3 „

Wir erhalten also an Schließkloben und Keilen für die laufende Ruthe

für die einfache Bahn . . . . 20 Pfund,

für die doppelte Bahn . . . . 40 „

Für jeden Schließkloben ist ein hölzerner Keil zur Befestigung des erstern in die Lagersteine nöthig, wir erhalten demnach auf die laufende Ruthe

für die einfache Bahn	13⅓	hölzerne Keile,
für die doppelte Bahn	26⅔	„ „

Zwischen die Lagersteine und die Schienen muß ein Zwischenlager von Holz, Filz oder einem andern Stoffe gelegt werden. Wir nehmen an, daß Blättchen von weichem Holz angewendet werden, diese, nach dem Preise der Verputzplatten berechnet, kosten auf die laufende Ruthe

für die einfache Bahn	10 kr.
für die doppelte Bahn	20 „

Der Centner gewalzten Schieneneisens, Transport und Eingangszoll mit eingerechnet, wird mindestens anzunehmen seyn, zu . . 11 fl. 30 kr.
Der Centner Schmiedeisen, wie oben, ... 15 fl. — kr.
Ein hölzerner Keil zur Befestigung des Klobens in dem Steine . . ½ kr.
Das Einhauen der Löcher in die Quaderschichten zur Aufnahme des Kloben ist unter der Annahme, daß ein Arbeiter höchstens acht derselben herstellen könne und sein Tagelohn 48 kr. betrage, zu . . . . 6 kr.
folglich beträgt diese Ausgabe für die laufende Ruthe

für die einfache Bahn	40 kr.
für die doppelte Bahn	1 fl. 20 kr.

Das Legen der Schienen ist durch die Annahme bestimmt, daß vier Mann in einem Arbeitstag die Nacharbeitung des Steinlagers, das Einsetzen der Kloben, die Auflegung und Verkeilung von vier Schienenlagen zu Stande bringen können. Es kostet demnach, die Handlangerlöhne mit eingerechnet, das Legen der Schienen für die laufende Ruthe auf der einfachen Bahn 1 fl. 40 kr.
auf der doppelten Bahn 3 fl. 20 kr.

IX. Titel.

Einrichtung der Stationen.

An den Hauptstationen wird die vierfache Bahn schon in einer Entfernung von einer Viertelstunde von den Stationen beginnen und der nöthige Aufwand wird sich folgendermaßen berechnen:

Nach den vorigen Bestimmungen kömmt auf die laufende Ruthe

a) Güterentschädigung	13	fl.	—	kr.
b) Planirarbeit	4	„	—	„
c) Fundirungsarbeit	15	„	—	„
d) Schienenlager der Bahn	28	„	—	„
e) Eisengestänge	64	„	24	„
f) Schmiedeisen für Schließkloben und Keile . . .	6	„	—	„
g) Hölzerne Keile	—	„	13⅓	„
h) Zwischenlager zwischen der Schiene	—	„	20	„
i) Einhauen der Löcher in die Steine	1	„	20	„
k) Legen der Schienen	3	„	20	„
	135	fl.	37⅓	kr.

Folglich ist die Ausgabe für eine halbe Stunde Länge oder 740 Ruthen Länge . . . . 100 360 fl.

Auf jeder Station sind erforderlich 8 Ablenkungen, wovon eine zu 500 fl.

Vier Drehscheiben, jede zu . . . . 400 fl.

An jeder Station zwei Wasserbehälter, einer zu . . . . . . 3000 fl.

zu berechnen.

Zwischenstationen.

An jeder Zwischenstation sind erforderlich zwei Ablenkungen, eine 500 fl.

Ein Wasserbehälter, jeder . . . . 3000 fl.

Außer den Zwischenstationen sind noch, wo dieselben zu weit entfernt, mehrere Wasserbehälter zu rechnen.

X. Titel.

Dienstgebäude.

Die Kosten der Dienstgebäude schätzen wir wie folgt:

1) In den Hauptstationen:
   a) Expeditionsbüreaux und Beamtenwohnung . . . . . . 20,000 fl.
   b) Lagerhäuser, Magazine und Remisen . . . . 12,000 fl.

Da Hauptreparaturen nur an einem Orte bewerkstelligt werden können, so sind für die gewöhnliche Station kleine Werkstätten hinreichend, deren Kosten wir auf . . . . 1500 fl. schätzen.

2) Zwischenstationen.
   a) Büreau und Beamtenwohnung . . . . 4000 fl.
   b) Magazine für Kohlen und Ersatzstücke . . . . 1000 fl.
   c) Wohnung für einen Bahnwarth . . . . 1200 fl.

Für die Wohnung eines Bahnwarthes oder für eine Wartstation rechnen wir die Kosten des Baues mit dem nöthigen Boden zu . . . . 1200 fl.

XI. Titel.

Einfriedigung der Bahn.

Der Betrag dieses Ausgabetitels vertheilt sich ziemlich gleichförmig auf die ganze Länge der Bahn.

Wir schätzen folgende Ausgaben:

Eine doppelte Barriere an den Kreuzungspunkten mit Straßen und Wegen kostet . . . . 100 fl.

Einfriedigungsmauern an Städten und Dörfern, die laufende Ruthe 11 fl.

Anlage von lebendigen Zäunen, die laufende Ruthe . . . . . 30 kr.

Zusammenstellung der in den nachfolgenden Ansätzen berechneten Baukosten der Eisenbahn vom Freihafen in Mannheim bis zur südlichen Grenze des Großherzogthums Baden.

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	1. Titel. Erwerbung des Bodens.				
	Erste Strecke. Von Mannheim bis zur Alb.				
1	246,5 Morgen von Mannheim nach Schwetzingen bis Graben .	172 550			
2	123,48 Morgen von Graben bis zur Alb	37 044	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der ersten Strecke			209 594	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	70,3 Morgen von Schwetzingen nach Heidelberg	49 210	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens für die Seitenbahn nach Heidelberg			49 210	
	Zweite Strecke. Von der Alb bis zur Murg.				
1	114,84 Morgen von der Alb bis zur Murg	45 936	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der zweiten Strecke			45 936	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	322,35 Morgen von der Murg bis zur Kinzig	322 350	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der dritten Strecke			322 350	
	Seitenbahn von Appenweier bis Kehl.				
1	92,00 Morgen von Appenweier nach Kehl	92 000	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens für die Seitenbahn nach Kehl			92 000	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig bis zur Elz.				
1	249,7 Morgen von der Kinzig bis zur Elz	249 700	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der vierten Strecke			249 700	
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zum Holebach.				
1	150,9 Morgen von der Elz zur Dreisam	150 900			
2	226,4 Morgen von der Dreisam bis Schliengen	226 400	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der fünften Strecke			377 300	
	Sechste Strecke. Von dem Holebach bis zur Kander.				
1	52,95 Morgen von Schliengen bis Kirchen	52 950			
2	17,6 Morgen Rheingelände in dieser Strecke	3520			
3	20,4 Morgen vom Rheinufer bis zum Dorfe Kirchen	20 400			
4	8,8 Morgen von Kirchen bis zur Kander	5280	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der sechsten Strecke			82 150	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	13,85 Morgen von der Kander bis zum Haltelinger Rain	83 100			
2	14,6 Morgen vom Haltelinger Rain bis zum Friedlinger Rain	11 680	—		
	Kosten für die Erwerbung des Bodens in der siebenten Strecke			94 780	
	2. Titel. Planirarbeiten.				
	Erste Strecke. Von Mannheim bis zur Alb.				
1	10275 Cubikruthen von Mannheim bis zur Alb	41 100	—		
	Kosten der Planirarbeiten in der ersten Strecke			41 100	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	1955 Cubikruthen von Schwetzingen nach Heidelberg	7820	—		
	Kosten der Planirarbeiten für die Seitenbahn nach Heidelberg			7820	
	Zweite Strecke. Von der Alb bis zur Murg.				
1	3190 Kubikruthen von der Alb bis zur Murg	12 760	—		
	Kosten der Planirarbeiten in der zweiten Strecke		—	12 760	—
	zu übertragen			1 584 700	

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag			1 584 700	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	14812,75 Cubikruthen von der Murg bis zur Kinzig	74 063	45		
	Kosten der Planirarbeiten in der dritten Strecke			74 063	45
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	3680 Cubikruthen von Appenweier nach Kehl	18 400			
	Kosten der Planirarbeiten für die Seitenbahn nach Kehl ..			18 400	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig bis zur Elz.				
1	10245,6 Cubikruthen von der Kinzig bis zur Elz	46 105	12		
	Kosten der Planirarbeiten in der vierten Strecke			46 105	12
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zum Holebach.				
1	6333,6 Cubikruthen von der Elz bis zur Dreisam	28 501	12		
2	8500,8 Cubikruthen von der Dreisam zum Holebach	38 253	36		
	Kosten der Planirarbeiten in der fünften Strecke			66 754	48
	Sechste Strecke. Von dem Holebach zur Kander.				
1	800 Cubikruthen von Schliengen bis unterhalb Rheinweiler ..	5200			
2	1364,4 Cubikruthen von Rheinweiler bis Istein	16 372	48		
3	9625 Cubikruthen Aufdammungen über die Rheininseln bei Rheinweiler und Istein	134 750			
4	2412 Cubikruthen von dem Rheinufer unterhalb Istein bis zum Dorfe Kirchen	19 296			
5	300,9 Cubikruthen von Kirchen bis zur Kander	1805	24		
	Kosten der Planirarbeiten in der sechsten Strecke			177 424	12
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	469,2 Cubikruthen von der Kander bis zum Haltelinger Rain .	2815	12		
2	584,0 Cubikruthen vom Haltelinger bis Friedlinger Rain ...	3504			
	Kosten der Planirarbeiten in der siebenten Strecke			6319	12
	3. Titel. Unterirdischer Durchbruch durch den Klotz v. Istein.				
	Sechste Strecke. Von dem Holebach bis zur Kander.				
1	120 Kubikruthen Gestein zu schießen und zu fördern	4802			
2	Die Ueberwölbung der den Eingängen zunächst liegenden Strecken, nebst Stirn- und Flügelmauern, wenn solche nöthig werden sollten, kann angenommen werden zu	2400			
	Kosten für die Herstellung des unterirdischen Durchbruches in der sechsten Strecke			7202	
	4. Titel. Uferbauten zur Verwahrung des Baues in den Strecken Istein und Rheinweiler.				
	Sechste Strecke. Von dem Holebach zur Kander.				
	Die ganze Länge des Baues beträgt 600 Ruthen				
1	1656 Kubikruthen Steine zur Herstellung des Steinwurfs ...	33 120			
2	600 Kubikruthen Hinterfullung	3900			
3	1350 Quadratruthen Pilaster herzustellen	2970			
	Kosten der Uferbauten in der sechsten Strecke			39 990	
	5. Titel. Gründung des Unterbaues der Bahn.				
	Erste Strecke. Von dem Neckar bis zur Alb.				
	A. Material.				
1	3699 Cubikruthen aufgesetzte Steine zur Herstellung der Gründung des Unterbaues	240 435			
2	480 Cubikruthen aufgesetzte Steine für die Herstellung der gerammten Steinlage auf dem schlechten Boden	31 200			
	Kosten des Materials für die Fundirung des Unterbaues auf der ersten Strecke	271 635			
	zu übertragen	271 635		2 020 959	9

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	271 635		2 020 959	9
	B. Arbeit.				
3	2466 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	41 100			
4	3200 Quadratruthen Steinlage auf schlechtem Boden festzurammen	8000			
	Kosten für die Arbeit auf der ersten Strecke	49 100			
	Summe der Kosten für die Gründung des Unterbaues auf der ersten Strecke			320 735	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
	A. Material.				
1	352 Kubikruthen aufgesetzte Steine zur Herstellung der Gründung des Unterbaues	19 360			
	Kosten des Materials für die Fundirung des Unterbaues auf dieser Seitenbahn nach Heidelberg	19 360			
	B. Arbeit.				
2	235 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	3916	40		
	Kosten für die Arbeit auf der Seitenbahn	3916	40		
	Summe der Kosten für die Gründung des Unterbaues auf der Seitenbahn			23 276	40
	Zweite Strecke. Von der Alb zur Murg.				
	A. Material.				
1	1148 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern .	74 646			
2	117 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentschichten .	7605			
3	32 500 Pfähle zur Pilotirung der obigen Steinschichten	16 250			
	Kosten des Materials für die Fundirung des Unterbaues auf der zweiten Strecke	98 501			
	B. Arbeit.				
4	765,6 Kubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	12 760			
5	520 Quadratruthen Steine festzuschlagen und Pfähle einzurammen	3900			
	Kosten für die Arbeit auf der zweiten Strecke	16 660			
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der zweiten Strecke			115 161	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
	A. Material.				
1	5526 Cubikruthen aufgesetzte Steine für die trockenen Fundamentmauern	248 670			
2	240 Cubikruthen aufgesetzte Steine für die einfachen gerammten Steinschichten	10 800			
3	400 Cubikruthen gerammte Steinschichten mit Pilotirung . . .	18 000			
4	100 000 Pfähle zur Pilotirung der in obiger Position aufgeführten gerammten Steinschichten	50 000			
	Kosten des Materials für die Herstellung des Unterbaues der dritten Strecke	327 470			
	B. Arbeit.				
5	3684 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	61 400			
6	1600 Quadratruthen Steine zur einfachen Unterlage der Fundamente festzurammen	4000			
7	1600 Quadratruthen Steinschichten mit Pilotirung zur Unterlage herzustellen	12 000			
	Kosten für die Arbeit auf der dritten Strecke	77 400			
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der dritten Strecke			404 870	
	zu übertragen			2 885 001	49

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag			2 885 001	49
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
	A. Material.				
1	552 Cubikruthen aufgesetzte Mauersteine für die trockenen Fundamentmauern	35 880			
2	60 Cubikruthen aufgesetzte Steine zur Herstellung der gerammten Steinschichten ohne Pilotirung	3900			
3	100 Cubikruthen aufgesetzte Steine zur Herstellung der gerammten Steinschichten mit Piloten	6500			
4	25 000 Stück Pfähle zur Pilotirung der Unterlage der Fundamente	12 500	—		
	Kosten des Materials zur Fundirung und Herstellung des Unterbaues auf der Seitenbahn nach Kehl	58 780			
	B. Arbeit.				
5	368 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	6133	20		
6	400 Quadratruthen Steine zur einfachen Unterlage der Fundamente festzurammen	1000			
7	400 Quadratruthen Steinschichten mit Pilotirung zur Unterlage herzustellen	3000	—		
	Kosten der Arbeit zur Fundirung und Herstellung des Unterbaues auf der Seitenbahn nach Kehl	10 133	20		
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der Seitenbahn nach Kehl			68 913	20
	Vierte Strecke. Von der Kinzig zur Elz.				
	A. Material.				
1	3832,5 Cubikruthen aufgesetzte Steine für die trockene Fundamentmauer	172 462			
2	180 Cubikruthen Steine für die Fundamente ohne Piloten herbeizuschaffen	8100			
3	300 Cubikruthen Steine für die Fundamente mit Piloten herbeizuschaffen	13 500			
4	75 000 Stück Pfähle	37 500	—		
	Kosten des Materials für die Herstellung des Unterbaues der vierten Strecke	231 562			
	B. Arbeit.				
5	2555 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	42 583	20		
6	1200 Quadratruthen Fundamentlager ohne Piloten festzurammen	3000			
7	1200 Quadratruthen Fundamentlager mit Piloten festzurammen	9000	—		
	Kosten für die Arbeit auf der vierten Strecke	54 583	20		
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der vierten Strecke			286 145	20
	Fünfte Strecke. Von der Elz zum Holebach.				
	A. Material.				
1	5541 Cubikruthen Steine für die Fundamentmauer herbeizuschaffen	249 345			
2	378 Cubikruthen Steine zu den Fundamentschichten ohne Piloten herbeizuschaffen	17 010			
3	200 Cubikruthen Steine zu den Fundamentschichten mit Piloten herbeizuschaffen	9000			
4	50 000 Stück Pfähle	25 000	—		
	Kosten des Materials für die Herstellung des Unterbaues auf der fünften Strecke	300 355	—		
	zu übertragen	300 355		3 240 060	29

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	300 355		3 240 060	29
	B. Arbeit.				
5	369 4 Cubikruthen trockenes Mauerwerk herzustellen	61 566	40		
6	2520 Quadratruthen Fundamentlager festzurammen	6300			
7	800 Quadratruthen Fundamentlager mit Piloten festzurammen .	6000			
	Kosten der Arbeit auf der fünften Strecke	73 866	40		
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der fünften Strecke			374 221	40
	Sechste Strecke. Vom Holebach zur Kander.				
	A. Material.				
1	384 Cubikruthen aufgesetzte Steine für die Fundamentmauern von Schliengen bis Istein, das Rheingelände ausgenommen .	12 582			
2	1584 Kubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern der Bahn auf dem Inselgelände	23 760			
3	648 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern von dem Rheinufer bei Istein bis Kirchen	9720			
4	141,6 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern von Kirchen bis zur Kander	5664			
5	66 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern auf dem Inselgelände	990			
	Kosten des Materials für die Herstellung des Unterbaues auf der sechsten Strecke	52 716			
	B. Arbeit.				
6	559,2 Cubikruthen trockenes Mauerwerk zu den Fundamenten von Schliengen bis zum Rheinufer bei Istein	9326	48		
7	1056 Cubikruthen trockenes Mauerwerk zu den Fundamenten auf dem Inselgelände herzustellen	7200			
8	94,4 Kubikruthen trockenes Mauerwerk vom Rheinufer bis Istein herzustellen	17 600			
9	432 Cubikruthen trockenes Mauerwerk vom Rheinufer bis Kirchen herzustellen	1573	12		
10	440 Quadratruthen Steine festzurammen	1100			
	Kosten der Arbeit zur Herstellung des Unterbaues auf der sechsten Strecke	36 800			
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der sechsten Strecke			89 516	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
	A. Material.				
1	396 Cubikruthen aufgesetzte Steine zu den Fundamentmauern .	21 780			
2	42 Kubikruthen aufgesetzte Steine zu den Schichten der Fundamente	2310			
	Kosten des Materials zur Herstellung des Unterbaues auf der siebenten Strecke	24 090			
	B. Arbeit.				
3	264 Cubikruthen trockenes Mauerwerk zu den Fundamenten . .	4400			
4	280 Quadratruthen Steine festzurammen	700			
	Kosten der Arbeit auf der siebenten Strecke	5100			
	Summe der Kosten für die Herstellung des Unterbaues auf der siebenten Strecke			29 190	
	zu übertragen			3 732 988	9

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag			2 732 988	9
	6. Titel. Herstellung des eigentlichen Schienenlagers.				
	Erste Strecke. Vom Neckar zur Alb.				
1	1 183 680 Cubikfuß Quader; Transport und Versetzen mit einbegriffen	710 208			
2	8220 Centner Schmiedeisen zu den Schlaudern und Keilen . . .	123 300	—		
	Herstellung des eigentlichen Schienenlagers auf der ersten Strecke			833 508	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	112 608 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen	67 564	48		
2	782 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	11 730	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der Seitenbahn nach Heidelberg			79 294	48
	Zweite Strecke. Von der Alb zur Murg.				
1	367 488 Cubikf. Quader, Transport und Versetzen mit einbegriffen	183 744			
2	2552 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	38 280	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der zweiten Strecke . . .			222 024	
	Dritte Strecke. Von der Murg zur Kinzig.				
1	884 160 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen	501 024			
2	6140 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	92 100	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der dritten Strecke . . .			593 124	
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	132 480 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen	75 072			
2	920 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	13 800	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der Seitenbahn nach Kehl			88 872	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig zur Elz.				
1	73 584 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen	367 920			
2	5110 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	76 650	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der vierten Strecke . . .			444 570	
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zur Hole.				
1	1 063 872 Cubikfuß Quader, Transport u. Versetzen einbegriffen	531 936			
2	7388 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	110 820	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der fünften Strecke . . .			642 756	
	Sechste Strecke. Von der Hole zur Kander.				
1	301 536 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen	86 808			
2	2094 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Keilen	31 410	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der sechsten Strecke . . .			118 218	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	95 640 Cubikfuß Quader, Transport und Versetzen einbegriffen .	39 600			
2	660 Centner Schmiedeisen zu Schlaudern und Dohlen	9900	—		
	Herstellung des Schienenlagers auf der siebenten Strecke . .			49 500	
	7. Titel. Brücken, Viadukte und Dohlen.				
	Erste Strecke. Vom Neckar zur Alb.				
1	46 Straßenübergänge	9200			
2	15 Dohlen von weniger als 5 Fuß lichte Weite	3000			
3	4 Brücken von 5 — 7 Fuß lichter Weite	2000			
4	1 „ „ 7 — 10 „ „ „	1000			
5	3 „ „ 10 — 15 „ „ „	6000			
6	6 „ „ 15 — 20 „ „ „	24 000			
7	2 „ „ 35 — 40 „ „ „	30 000	—		
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der ersten Strecke			75 200	—
	zu übertragen			6 880 054	57

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag			6 880 054	57
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	9 Straßenübergänge	1800			
2	10 Dohlen	2000			
	Kosten der Brücken, Viadukte und Dohlen auf der Seitenbahn nach Heidelberg			3800	
	Zweite Strecke. Von der Alb zur Murg.				
1	14 Straßenübergänge	2800			
2	12 Dohlen	2400			
3	1 Brücke von 20 — 25 Fuß lichter Weite	6000			
4	Uebergang über die Murg, den Gewerbscanal, den Oosbach mit den damit in Verbindung stehenden Constructionen	200 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der zweiten Strecke			211 200	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	34 Straßenübergänge	6800			
2	51 Dohlen	10 200			
3	8 Brücken zwischen 5 — 7 Fuß lichter Weite	4000			
4	9 " " 7 — 10 " " "	9000			
5	10 " " 10 — 15 " " "	20 000			
6	4 " " 15 — 20 " " "	16 000			
7	2 " " 20 — 25 " " "	12 000			
8	2 " " 25 — 30 " " "	20 000			
9	1 " " 35 — 40 " " "	15 000			
10	2 " " 40 — 45 " " "	36 000			
11	Uebergang über die Kinzig mit den dabei vorkommenden Construktionen	125 000			
12	Viadukt oberhalb Rastatt auf der Straße nach Baden	10 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der dritten Strecke			284 000	
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	10 Straßenübergänge	2000			
2	12 Dohlen	2400			
3	2 Brücken zwischen 5 — 7 Fuß lichter Weite	1000			
4	9 " " 10 — 15 " " "	18 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte und Dohlen auf der Seitenbahn nach Kehl			23 400	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig zur Elz.				
1	29 Straßenübergänge	5800			
2	57 Dohlen	11 400			
3	2 Brücken von 5 — 7 Fuß lichter Weite	1000			
4	2 " " 7 — 10 " " "	2000			
5	5 " " 10 — 15 " " "	10 000			
6	5 " " 15 — 20 " " "	20 000			
7	2 " " 25 — 30 " " "	20 000			
8	1 " " 35 — 40 " " "	15 000			
9	1 " " 45 — 50 " " "	20 000			
10	2 Brücken über die künftige alte Elz mit Lichtweiten, wie solche nach hergestellter Regulirung des Flusses nöthig seyn werden	40 000			
11	Uebergang über die Elz bei Köndringen	40 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der vierten Strecke			185 200	
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zur Hole.				
1	42 Straßenübergänge	8400			
2	82 Dohlen	16 400			
3	6 Brücken von 5 — 7 Fuß lichter Weite	3000			
	zu übertragen	27 800		7 587 654	57

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	27 800		7 587 654	57
4	16 Brücken von 7 — 10 Fuß lichter Weite	16 000			
5	13 „ „ 10 — 15 „ „ „	26 000			
6	5 „ „ 15 — 20 „ „ „	20 000			
7	4 „ „ 20 — 25 „ „ „	24 000			
8	3 „ „ 25 — 30 „ „ „	30 000			
9	Uebergang über die Dreisam	40 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der fünften Strecke			183 800	
	Sechste Strecke. Von der Hole bis zur Kander.				
1	12 Straßenübergänge	2400			
2	14 Dohlen	2800			
3	3 Brücken von 5 — 7 Fuß lichter Weite	1500			
4	2 „ „ 10 — 15 „ „ „	4000			
5	19 Ueberbrückungen der Schluchten ꝛc. zwischen Bellingen u. Istein	28 500			
6	2 Brücken von 15 — 20 Fuß lichter Weite	8000			
7	2 „ „ 20 — 25 „ „ „	12 000			
8	Brücke über den Rheingießen unterhalb Rheinweiler beim Austritt der Bahn auf das Inselgelände mit einer lichten Weite von 25 — 30 Fuß	10 000			
9	Brücke über den Rheingießen unterhalb Istein, wo die Bahn aus dem Tunnel auf das Inselgelände tritt	12 000			
10	Brücke über die Kander	20 000			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der sechsten Strecke			101 200	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	4 Straßenübergänge	800			
2	3 Dohlen	600			
	Kosten der Brücken, Viadukte u. Dohlen auf der siebenten Strecke			1400	
	8. Titel. **Eisengestänge und dessen Befestigung.**				
	Erste Strecke. Vom Neckar zur Alb.				
	A. Material.				
1	115 080 Centner gewalztes Eisen	1 323 420			
2	8220 Centner Schmiedeisen für Schließklober und Keile	123 300			
3	548 000 hölzerne Keile	4566			
4	Zwischenlager zwischen die Schienen und Steine	6850			
	Kosten des Materials	1 458 136			
	B. Arbeit.				
5	Einhauen der Löcher in die Steine	27 400			
6	Legen der Schienen	68 500			
	Kosten der Arbeit	95 900			
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung in der ersten Strecke			1 554 036	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
	A. Material.				
1	10 948 Centner gewalztes Eisen	125 902			
2	782 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	11 730			
3	52 133 hölzerne Keile	434	26		
4	Zwischenlager zwischen die Schienen und Steine	651	40		
	Kosten des Materials	138 718	6		
	zu übertragen	138 718	6	9 428 090	57

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	138 718	6	9 428 090	57
5	B. Arbeit. Einhauen der Löcher in die Steinlagen	2606	40		
6	Legen der Schienen	6516	40		
	Kosten der Arbeit	9123	20		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der Seitenbahn nach Heidelberg			147 841	26
	Zweite Strecke. Von der Alb zur Murg.				
	A. Material.				
1	35 728 Centner gewalztes Eisen	410 872			
2	2558 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	38 280			
3	170 133 Stuck hölzerne Keile	1417	46		
4	Zwischenlager zwischen den Schienen und Steinen	2126	40		
	Kosten des Materials	452 695	26		
5	B. Arbeit. Einhauen der Löcher in das Steinlager	8506	40		
6	Legen der Schienen	21 266	40		
	Kosten der Arbeit	29 773	26		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der zweiten Strecke			482 468	46
	Dritte Strecke. Von der Murg zur Kinzig.				
	A. Material.				
1	85 960 Centner gewalztes Eisen	988 540			
2	6140 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	92 100			
3	409 333 hölzerne Keile	3411	6		
4	Zwischenlager zwischen den Schienen und Steinen	5116	40		
	Kosten des Materials	1 089 167	46		
5	B. Arbeit. Einhauen der Löcher in die Steine	20 466	40		
6	Legen der Schienen	51 166	40		
	Kosten der Arbeit	71 633	20		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der dritten Strecke			1 160 801	6
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
	A. Material.				
1	12 880 Centner gewalztes Eisen	148 120			
2	920 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	13 800			
3	61 332 hölzerne Keile	511	6		
4	Zwischenlager zwischen die Steine	766	40		
	Kosten des Materials	163 197	46		
5	B. Arbeit. Einhauen der Löcher in die Steine	3066	40		
6	Legen der Schienen	7666	40		
	Kosten der Arbeit	10 733	20		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der Seitenbahn nach Kehl			173 931	6
	Vierte Strecke. Von der Kinzig zur Elz.				
	A. Material.				
1	71 540 Centner gewalztes Eisen	822 710			
2	5110 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	76 650			
3	340 666 hölzerne Keile	2839			
4	Zwischenlager zwischen den Schienen und Steinen	4258	20		
	Kosten des Materials	906 457	20		
	zu übertragen	906 457	20	11 393 133	21

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Uebethaupt fl.	kr.
	Uebertrag	906 457	20	11 393 133	21
	B. Arbeit.				
5	Einhauen der Löcher in die Steinlager	17 033	20		
6	Legen der Schienen	42 583	20		
	Kosten der Arbeit	59 616	40		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung in der vierten Strecke			966 074	
	Fünfte Strecke. Von der Elz zur Hole.				
	A. Arbeit.				
1	103 432 Centner gewalztes Eisen	1 189 468			
2	7388 Centner Schmiedeisen zu Schließkloben und Keilen	11 082			
3	492 533 Stück hölzerne Keile	4104	26		
4	Zwischenlager zwischen deu Schienen und Steinen	6156	40		
	Kosten des Materials	1 210 811	6		
	B. Arbeit.				
5	Einhauen der Löcher in das Steinlager	24 626	40		
6	Legen der Schienen	61 566	40		
	Kosten der Arbeit	86 193	20		
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der fünften Strecke			1 297 004	26
	Sechste Strecke. Von der Hole bis zur Kander.				
	A. Material.				
1	29 316 Centner gewalztes Eisen	337 134			
2	2094 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	31 410			
3	139 600 Stück hölzerne Keile	169 800			
4	Zwischenlager zwischen den Schienen und Steinen	1745			
	Kosten des Materials	540 089			
	B. Arbeit.				
5	Einhauen der Löcher in die Steine	6980			
6	Legen der Schienen	1745			
	Kosten der Arbeit	8725			
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der sechsten Strecke			548 814	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
	A. Material.				
1	9240 Centner gewalztes Eisen	106 260			
2	660 Centner Schmiedeisen für Schließkloben und Keile	9900			
3	44 000 Stück hölzerne Keile	366	40		
4	Zwischenlager zwischen den Schienen und Steinen	550			
	Kosten des Materials	117 076	40		
	B. Arbeit.				
5	Einhauen der Löcher in das Steinlager	2200			
6	Legen der Schienen	5500			
	Kosten der Arbeit	7700			
	Kosten des Eisengestänges und seiner Befestigung auf der siebenten Strecke			124 776	40
	9. Titel. Einrichtung der Stationen.				
	Erste Strecke. Vom Neckar bis zur Alb.				
	A. Hauptstation in Mannheim.				
1	Herstellung der vierfachen Bahn	98 360			
2	8 Ablenkungen	4000			
	zu übertragen	102 360		14 329 802	27

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	102 360		14 329 802	27
3	4 Drehscheiben	1600			
4	2 Wasserbehälter	6000			
	Hauptstation in Mannheim	109 960			
5	B. Hauptstation in Carlsruhe	109 960			
6	Zwischenstation in Schwetzingen.				
7	2 Ablenkungen	1000			
8	1 Wasserbehälter	3000			
	Zwischenstation in Schwetzingen	4000			
9	1 Wasserbehälter bei einem Bahnwarthaus bei Graben	3000			
10	1 Ablenkung	500			
	Bahnwarthaus bei Graben	3500			
	Kosten der Stationen in der ersten Strecke			227 420	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	Hauptstation von Heidelberg wie oben	109 960			
	Kosten der Stationen auf der Seitenbahn nach Heidelberg			109 960	
	Zweite Strecke. Von der Alb bis zur Murg.				
1	Zwischenstation in Rastatt	4000			
	Kosten der Stationen in der zweiten Strecke			4000	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	Zwischenstation in Dos	4000			
2	1 Wasserbehälter mit einer Ablenkung bei Bühl	3500			
3	Zwischenstation in Urloffen	4000			
4	Hauptstation in Offenburg	109 960			
	Kosten der Stationen in der dritten Strecke			121 460	
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	Zwischenstation in Kehl	4000			
	Kosten der Stationen in der Seitenbahn nach Kehl			4000	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig bis zur Elz.				
1	Zwischenstation in Dinglingen	4000			
2	Zwischenstation in Kenzingen	4000			
	Kosten der Stationen in der vierten Strecke			8000	
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zur Hole.				
1	Hauptstation in Freiburg	109 960			
2	Eine Wasserstation in Kenzingen	3500			
3	Zwischenstation in Müllheim	4000			
	Kosten der Stationen in der fünften Strecke			117 460	
	Sechste Strecke. Von der Hole zur Kander.				
	Keine Station.				
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	Hauptstation am Friedlinger Rain	109 960			
	Kosten der Stationen in der siebenten Strecke			109 960	
	10. Titel. Dienstgebäude.				
	Erste Strecke. Vom Neckar bis zur Alb.				
1	Hauptstation Mannheim.				
2	Expeditionsbüreau und Beamtenwohnung	20 000			
3	Lagerhäuser, Magazine und Remisen	12 000			
4	Eine Werkstätte	1500			
	Hauptstation Mannheim	33 500			
	zu übertragen	33 500		15 032 062	27

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag	33 500		15 032 062	27
5	Zwischenstation in Schwetzingen.				
6	Bureau und Beamtenwohnung	4000			
7	Magazin fur Kohlen und Ersatzstucke	1000			
8	Wohnung fur einen Bahnwart	1200			
	Zwischenstation in Schwetzingen	6200			
	In der Hauptstation Carlsruhe werden 6000 fl. weiter in Antrag gebracht für Einrichtung großerer Werkstätten	39 500			
	23 Wartstationen	27 600			
	Kosten der Dienstgebäude in der ersten Strecke			106 800	
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	Hauptstation Heidelberg wie oben	33 500			
2	4 Wartstationen	4 800			
	Kosten der Dienstgebäude in der Seitenbahn nach Heidelberg			38 300	
	Zweite Strecke. Von der Alb bis zur Murg.				
1	Zwischenstation Rastatt	6200			
2	8 Wartstationen	9600			
	Kosten der Dienstgebäude in der zweiten Strecke			15 800	
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	Zwischenstation in Oos	6200			
2	Zwischenstation in Urloffen	6200			
3	Hauptstation in Offenburg	33 500			
4	16 Wartstationen	19 200			
	Kosten der Dienstgebäude in der dritten Strecke			65 100	
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	5 Wartstationen	6000			
2	Zwischenstation in Kehl	6200			
	Kosten der Stationen in der Seitenbahn nach Kehl			12 200	
	Vierte Strecke. Von der Kinzig bis zur Elz.				
1	Zwischenstation in Dinglingen	6200			
2	Zwischenstation in Kenzingen	6200			
3	15 Wartstationen	18 000			
	Kosten der Dienstgebäude in der vierten Strecke			30 400	
	Funfte Strecke. Von der Elz bis zur Hole.				
1	Hauptstation in Freiburg	33 500			
2	Zwischenstation in Mullheim	6200			
3	23 Wartstationen	27 600			
	Kosten der Dienstgebäude in der funften Strecke			67 300	
	Sechste Strecke. Von der Hole bis zur Kander.				
1	7 Wartstationen	8400			
	Kosten der Dienstgebäude in der sechsten Strecke			8400	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	Hauptstation am Friedlinger Rain	33 500			
2	1 Wartstation	1200			
	Kosten der Dienstgebäude in der siebenten Strecke			34 700	
	II. Titel. Einfriedigung der Bahn.				
	Erste Strecke. Vom Neckar bis zur Alb.				
1	46 Barrieren	4600			
2	1153 Ruthen Einfriedmauern	12 683			
3	4624 Ruthen lebendige Zaune	2312			
	Kosten der Einfriedigung in der ersten Strecke			19 595	
	zu übertragen			15 430 657	27

Position	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Ueberhaupt fl.	kr.
	Uebertrag			15 430 657	27
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg.				
1	9 Barrieren	900			
2	221 Ruthen Mauer	2430			
3	880 Ruthen Zäune	440			
	Kosten der Einfriedigung in der Seitenbahn nach Heidelberg			3770	
	Zweite Strecke. Von der Alb bis zur Murg.				
1	14 Barrieren	1400			
2	360 Ruthen Mauer	3960			
3	1435 Ruthen Zäune	717	30		
	Kosten der Einfriedigung in der zweiten Strecke			6077	30
	Dritte Strecke. Von der Murg bis zur Kinzig.				
1	34 Barrieren	3400			
2	862 Ruthen Mauer	9482			
3	3454 Ruthen Zäune	1727			
	Kosten der Einfriedigung in der dritten Strecke			14 609	
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl.				
1	10 Barrieren	1000			
2	558 Ruthen Mauer	2838			
3	1035 Ruthen Zäune	517	30		
	Kosten der Einfriedigung in der Seitenbahn nach Kehl			4355	30
	Vierte Strecke. Von der Kinzig bis zur Elz.				
1	29 Barrieren	2900			
2	716 Ruthen Mauer	7876			
3	2874 Ruthen Zäune	1437			
	Kosten der Einfriedigung in der siebenten Strecke			12 213	
	Fünfte Strecke. Von der Elz bis zur Hole.				
1	42 Barrieren	4200			
2	1046 Ruthen Mauer	11 506			
3	4150 Ruthen Zäune	2075			
	Kosten der Einfriedigung in der fünften Strecke			17 781	
	Sechste Strecke. Von der Hole bis zur Kander.				
1	12 Barrieren	1200			
2	290 Ruthen Mauer	3190			
3	1178 Ruthen Zäune	589			
	Kosten der Einfriedigung in der sechsten Strecke			4979	
	Siebente Strecke. Von der Kander bis zum Friedlinger Rain.				
1	4 Barrieren	400			
2	94 Ruthen Mauer	1034			
3	370 Ruthen Zäune	185			
	Kosten der Einfriedigung in der siebenten Strecke			1619	
	12. Titel. Allgemeine Kosten.				
	Für Aufnahme der Plane und Nivellirungen, Sammlung aller erforderlichen Daten und Verfassung des ganzen Entwurfs kann gerechnet werden zu	30 000			
	Für die Direction und specielle Leitung der Arbeiten während 10 — 12 Jahren	250 000			
	Für Reisen, Anschaffung von Instrumenten, Maschinen u. Modellen	60 000			
	Für Unvorhergesehenes, Mehraufwand wegen Elementarereignisse, Anschaffung von Geschirr, Baraken zur Beherbergung fremder Arbeiter, Wachtposten, Prozesse rc.	200 000			
	Summe der allgemeinen Kosten			540 000	
	Totalsumme aller Ausgabetitel			16 036 061	27

Zusammenstellung der Kosten nach den Ausgabetiteln geordnet.

Nummer der Ausgabetitel	Bezeichnung der Ausgabetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
1	Erwerbung des Bodens	1 523 020			
2	Planirarbeiten	450 747	9		
3	Unterirdischer Durchbruch durch den Kloß von Istein	7202			
4	Uferbauten zur Verwahrung des Baues in den Strecken bei Istein und Rheinweiler	39 990			
5	Gründung des Unterbaues der Bahn	1 712 029			
6	Herstellung des eigentlichen Schienenlagers	3 071 866	57		
7	Brucken, Viadukte und Dohlen	1 069 200			
8	Eisengestänge und dessen Befestigung	6 455 746	31		
9	Einrichtung der Stationen	702 259	50		
10	Dienstgebäude	379 000			
11	Einfriedigung der Bahn	85 000			
12	Allgemeine Kosten	540 000			
	Summe der Gesammtkosten für die Erbauung der Eisenbahn zwischen Mannheim und der sudlichen Landesgrenze			16 036 061	27

Zusammenstellung der Kosten nach den Strecken geordnet.

Nummer der Strecke	Bezeichnung der Strecken.	Länge der Strecken in Ruthen	Länge der Strecken in Stunden	Kostenbetrag im Einzelnen fl.	kr.	Kostenbetrag Ueberhaupt fl.	kr.
1	Vom Neckar bis zur Alb	20 550	13,871	3 513 718			
	Seitenbahn von Schwetzingen n. Heidelberg	3910	2,639	487 903	54		
2	Von der Alb bis zur Murg	6380	4,306	1 155 377	16		
3	Von der Murg bis zur Kinzig	15 350	10,361	3 135 047	51		
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl	4600	3,105	514 991	56		
4	Von der Kinzig bis zur Elz	12 775	8,623	2 307 627	32		
5	Von der Elz bis zur Hohle	18 470	12,467	3 257 486	54		
6	Von der Hohle bis zur Kander	5235	3,534	1 210 663	12		
7	Von der Kander bis zum Friedlinger Rain	1650	1,114	458 244	52		
	Gesammtkosten der Bahn vom Neckar bis zum Friedlinger Rain						
	Hauptbahn mit Seitenbahnen	88 920	60,020			16 036 061	27
	Hauptbahn ohne Seitenbahnen	80 410	54,276			15 033 165	37

Daraus gehen nun die in folgender Tafel zusammengestellten mittleren Baukosten hervor:

Mittlere Kosten des Baues in den einzelnen Strecken.

Nummer der Strecken	Bezeichnung der Strecken.	In der bezeichneten Strecke kostet	
		Die Stunde Wegs in fl.	Die laufende Ruthe in fl.
1	Vom Neckar bis zur Alb	253 314	171
	Seitenbahn von Schwetzingen nach Heidelberg	184 882	125
2	Von der Alb bis zur Murg	268 317	181
3	Von der Murg bis zur Kinzig	302 581	204
	Seitenbahn von Appenweier nach Kehl	165 858	111
4	Von der Kinzig bis zur Elz	267 613	180
5	Von der Elz bis zur Hohle	261 288	176
6	Von der Hohle bis zur Kander	342 575	230
7	Von der Kander bis zum Friedlinger Rain		
	Hauptstation mit eingeschlossen	406 861	275
	Hauptstation ausgeschlossen	277 250	187

Die Vergleichung der ganzen Länge der Bahn mit dem ganzen Kostenbetrag giebt folgende mittlere Baukosten:

	laufende Stunde	laufende Ruthe
Hauptbahn (doppelte Schienenreihe)	276 976	186
Seitenbahnen (einfache Schienenreihe)	174 599	118

B. Kosten des Betriebes.

Die Kosten des Betriebes einer Eisenbahn bestehen in Ausgaben sehr verschiedener Art, welche sich jedoch unter allgemeine Gesichtspunkte bringen lassen.

Die Betriebskosten sind nämlich solche, welche

1) für eine gegebene Eisenbahn als unveränderlich betrachtet werden können;

2) welche von der Förderungsmasse unabhändig mit der Länge der Bahn sich verändern; und

3) welche mit der Größe der Förderungsmasse und mit der Länge der Bahn sich verändern.

Ohne in die kleinen Details dieser Kosten einzugehen, können wir sie unter folgenden Titeln betrachten:

1. Titel: Reine Förderungskosten.
2. Titel: Kosten der Unterhaltung der Bahn.
3. Titel: Betrag der auf der Eisenbahn lastenden Abgaben.
4. Titel: Kosten des Dienstes und der Administration.
5. Titel: Betrag der Zinsen des Baukapitals.

I. Titel.

Reine Förderungskosten.

Die reinen Kosten der Förderung haben wir in dem fünften Haupttitel gegenwärtiger Denkschrift bestimmt.

Wir haben dort, die fünf Prozent Zinsen des Anschaffungs-Capitals, die Kosten der Unterhaltung, des Materials und die Werthverminderung desselben mit eingeschlossen, folgende Ziffern gefunden.

Die reinen Förderungskosten betragen für die ganze Länge der Hauptbahn von dem Freihafen zu Mannheim bis zu dem Friedlinger Rain, die beiden Seitenbahnen mit eingerechnet, oder für eine Transportstrecke von 60 badischen Stunden für den ganzen Wagenzug

a) für den Personentransport	121 fl. 1,0 kr.
b) für den Gütertransport	112 fl. 16,0 kr.
oder für einen Passagier	1 fl. 53,4 kr.
für eine Tonne Waaren	3 fl. 44,5 kr.

Da nun aber der wirkliche Betrag der reinen Förderungskosten von der Größe der Förderungsmasse abhängt, so können wir denselben nur unter gewissen Annahmen bestimmen.

II. Titel.

Kosten der Unterhaltung der Bahn.

Die Kosten der Unterhaltung einer Eisenbahn lassen sich zum Voraus nicht bestimmen; man kann dieselben nur annähernd schätzen, wenn die wirklichen Ausgaben für eine andere Bahn von gleicher Construction bekannt sind.

Auf der Eisenbahn von Liverpool nach Manchester kostete vom 1. Juli 1831 bis 31. Dezember 1834 die Unterhaltung der Bahn . . 614 701 fl.
oder im Mittel für ein Jahr . . . . 175 628 fl.
woraus die jährlichen Kosten der Unterhaltung für jene Eisenbahn auf die badische Wegstunde gerechnet, sich auf . . . . 16 444 fl.
stellt.

Da nun bei diesen Kosten die Arbeitslöhne etwa die Hälfte der ganzen Summe ausmachen und dieselben wenigstens um die Hälfte höher als in Deutschland stehen, so würde die obige Summe in unserm Lande nur betragen . . . . 12 333 fl.

Die Specialrechnungen zeigen, daß die Ausbesserungen der Steine und der Stühle $^5/_6$ — $^9/_{10}$ dieser ganzen Summe betragen haben; daß die neu eingelegten Schienen aber als sehr veränderliche Größen eingegangen und daß überdieß viele neue Constructionen in die Unterhaltungskosten mit eingerechnet worden sind.

Da nun bei unserer Constructionsart die Reparationen für die Steine und für die Stühle, so wie die Kosten für die Einlegung neuer Schienen

zum größten Theile wegfallen dürften, die nächsten kleinen Unterhaltungskosten aber größtentheils in dem IV. Titel unter der Position der Gehalte der Bahnwarte enthalten sind; so stellt sich für die badische Wegstunde eine wahrscheinliche jährliche Ausgabe von 1600 fl. heraus.

Wir haben demnach in runder Summe für die ganze Erstreckung der Bahn

a) Kosten der Unterhaltung der Bahn zu	96 000 fl.
b) Kosten der Unterhaltung der Dienstgebäude	4 000 fl.
Summa	100 000 fl.

Wir sind geneigt, zu glauben, daß in dem ersten Jahrzehend des Betriebes diese Summe nicht werde verzehrt werden, und daß deshalb dieselbe noch eine Rente darstelle, welche nach Ablauf einer gewissen Dauerzeit ein Reädifikations-Capital erzeugt haben wird.

III. Titel.

Betrag der auf der Eisenbahn lastenden Abgaben.

In England sind die Eisenbahnen und die Kanäle mit großen Abgaben belastet, wohin besonders die Kirchspiel- oder Armen-Taxen gehören, die bei uns nicht vorkommen.

Wir wissen nicht, ob im Großherzogthum Baden die Eisenbahn mit Communal-Abgaben belegt werden wird, eben so wenig können wir beurtheilen, ob der Staat der Unternehmung eine Gewerbssteuer zumuthe, und nach welchen Grundsätzen er das Capital derselben bestimmen würde.

Wir können demnach hier nur die Grundsteuer, und die Entschädigung der Posten in Anrechnung bringen.

A. Grundsteuer.

Vor der Bearbeitung eines vollständigen Projects der Eisenbahn ist es kaum möglich, das Steuerkapital zu ermitteln, auf welches die betreffende Grundsteuer umgelegt werden dürfte.

Der Betrag der Güter-Entschädigung der Eisenbahn ist in dem ersten Titel der Kostenberechnung für die Hauptbahn von Mannheim zum Friedlinger Rain zu . . . . 1 523 020 fl.
berechnet worden, daraus folgt ein wahrscheinliches Steuerkapital von etwa . . . . 800 000 fl.
welches nach dem jetzigen Steuerfuß eine jährliche Grundsteuer von 2 600 fl. erzeugt.

B. Entschädigung der Posten.

Die Oberpostdirection hat nachgewiesen, daß der Dienst der Eilwagen auf der Route von Heidelberg nach Basel, im Rechnungsjahr 1835 eine reine Einnahme von 56000 fl. eingebracht habe.

Da nun durch den Betrieb der Eisenbahn der Transport der Reisenden

auf der bezeichneten Route größtentheils aufhören wird, und da zur Zeit noch nicht darüber entschieden ist, ob die Eisenbahn auf Kosten des Staates, oder ob sie durch die Mittel einer Aktien-Gesellschaft erbaut werden, und auf welche Weise die Verwaltung der Posten sich mit der Unternehmung abfinden wird; so sind wir vermöge eines in der Sitzung vom 6. April gefaßten Beschlusses des Comités angewiesen, eine jährliche Entschädigungs-Summe von . . . . 60 000 fl.
in unsere Rechnung aufzunehmen. Es stellt sich demnach der wahrscheinliche jährliche Betrag, der auf der Eisenbahn lastenden, Abgaben zu 62 600 fl. heraus.

IV. Titel.

Kosten des Dienstes und der Administration.

Unter Kosten des Dienstes verstehen wir die Ausgaben, welche diejenigen Betriebs-Arbeiten mit ihrem nöthigen Material verursachen, die in den vorigen Titeln nicht mit in Rechnung gebracht worden sind; dahin gehören das Auf- und Abpacken der Wagen, die Beaufsichtigung der Wagenzüge während der Reise, das Einlagern der Waaren 2c. Es gehörten auch dahin die Kosten, welche für die Lagerhäuser und für die Dienstgebäude sowohl aus den Zinsen des Baukapitals, als aus der Unterhaltung und Werthverminderung derselben entstehen. Da diese aber in den vorigen Titeln bereits eingerechnet sind, oder in den nächsten wieder vorkommen werden, so glaubten wir uns am besten an die Erfahrungen über den Dienst anderer Eisenbahnen halten zu müssen.

Der gegenwärtige Titel theilt sich in zwei Haupt-Abtheilungen, nämlich: in die Kosten, welche beständig sind, und in diejenigen, welche mit der Förderungsmasse sich verändern.

A. Beständige Kosten.

Dahin gehören:

Die Kosten der Central-Administration und die Kosten der Bahnwarte, wofür wir folgende Positionen ansetzen:

a) Kosten der Central-Administration	25 000 fl.
Gehalte für 120 Bahnwarte	36 000 fl.
Summe der beständigen Ausgabe .	61 000 fl.

B. Veränderliche Ausgaben.

Diese Ausgaben enthalten folgende Positionen:

a) Ein Capital für die Anschaffung des nöthigen Materials, als Karren, Winden, Ketten, Stricke 2c., wofür wir eine runde Summe von . . . . 30 000 fl.
berechnen.

b) die veränderlichen Ausgaben für Conducteurs, Packer, Karren, Pferde, Büreaukosten, Gehalte der Expeditions-Beamten 2c., wofür wir nach Vergleichung der Betriebs-Rechnungen anderer Eisenbahnen erhalten

a) für einen Passagier auf die Bad. Wegstunde . . . . 0,25 kr.
b) für eine Tonne auf die Wegstunde . . . . 1,00 kr.
folglich für die ganze Länge der Hauptbahn:
a) für einen Passagier . . . . 15,00 kr.
b) für eine Tonne . . . . 1 fl. 0,00 kr.

V. Titel.

Betrag der Zinsen.

Das Capital, welches zuerst ausgelegt wird, besteht aus zwei Theilen, nämlich aus der Summe, welche die Construction der Bahn erfordert, und aus jener, welche die Anschaffung des Betriebsmaterials nöthig macht.

Der erste Theil dieses Capitals ist unveränderlich; für einen bestimmten Zinsfuß erhält er aber eine Vermehrung durch die sogenannten Verzugs-Zinsen, d. h. durch diejenigen Zinsen, welche für jenes Capital während des Baues bezahlt werden müssen, ehe die Eisenbahn noch in Betrieb getreten ist.

Das Baukapital für die Eisenbahn mit Einschluß der Seitenbahnen beträgt . . . . 16 036 062 fl.
folglich dessen 5% Zinsen . . . . 801 803 fl.

Wir nehmen nun, um die Verzugszinsen zu berechnen, den ungünstigsten Fall an: daß die Bahn erst dann rentire, wenn eine Strecke von zehn Stunden fertig geworden ist, und daß dann die Rente nur die 5 prozentigen Zinsen des verwendeten Capitals decke.

Die Construktion der ganzen Bahn wird nun etwa 10 — 12 Jahre erfordern.

Folglich können die Verzugs-Zinsen gedeckt werden, wenn man diesem Baukapital eine Summe von . . . . 1 202 700 fl.
zuschlägt, so daß nun in der Betriebsrechnung die 5 prozentigen Zinsen für ein Capital von . . . . 17 238 762 fl.
berechnet werden müssen.

Der andere Theil aber hängt von der Förderungsmasse ab, weil ein größerer Betrag derselben auch ein größeres Betriebs-Capital erfordert. Es kann demnach nur bestimmt werden, wenn man die Anzahl der Reisenden und der Waaren kennt, welche auf der Eisenbahn transportirt werden sollen.

C. Bedingungen des ökonomischen Effektes.

Da die wahrscheinliche Größe des Verkehrs und der daraus folgenden Förderungsmasse schwerlich mit einiger Gewißheit wird ermittelt werden können; so konnten wir für das Betriebs-Capital nur angenäherte Werthe finden, indem wir die Anzahl der Reisenden und die Masse der Güter bestimmten, welche auf der Eisenbahn gefördert werden müssen, wenn die Unternehmung eine gewisse Rente abwerfen soll.

Es sind uns ebenfalls nicht die Tarife gegeben, welche für die Trans-

porte der Eisenbahn statt finden werden. Wir glauben aber wahrscheinliche Werthe derselben aus folgenden Betrachtungen ableiten zu können.

Waaren-Transport.

Da auf der Eisenbahn in der Regel nur solche Güter transportirt werden, welche bei kleinerem Gewicht einen großen Werth haben, so wird es schon als vortheilhaft zu betrachten seyn, wenn die Fracht auf der Eisenbahn nicht größer als die gewöhnliche Landfracht ist.

Die Landfracht von Mannheim nach Basel beträgt in ihren mittleren Preisen 1 fl. 48 kr. per Centner oder 36 fl. per Tonne; woraus, auf der Landstraße gemessen, für die Tonne eine Fracht auf die Wegstunde von 37,2 kr. und, auf der Linie der Eisenbahn gemessen, auf die Wegstunde . 39,0 kr. folgt.

Die Post berechnet die Transport-Preise der Güter nicht nach dem einfachen Verhältnisse der Förderungsstrecken. Auf der Route von Mannheim nach Basel folgt oder ergibt sich aus ihren Ansätzen, der Transport-Preiß auf die Bad. Stunde der Centner . . . . 11,5 kr.
die Tonne . . . . 3 fl. 50,0 kr.

Wir nehmen nun für unsere erste Rechnung die Fracht auf der Eisenbahn zu 24 kr. die Tonne auf die Bad. Wegstunde an. Dadurch erhält der Kaufmann ein Benefice von $^5/_{13}$ der ganzen Fracht, während er seine Waare in wenigstens viermal kürzerer Zeit erhält*).

Menschen-Transport.

Wir haben vorläufig angenommen, daß etwa $^2/_3$ der Reisenden, für welche ein geringerer Tarif besteht, auf den Wagen zweiter Klasse, ungefähr $^1/_3$, aber auf den Wagen erster Klasse werden transportirt werden.

Das Postgeld für den Eilwagen von Mannheim nach Basel beträgt
18 fl. 23 kr.

Also auf die Poststunde . . . . 15 kr.

Auf die Wegstunde zu (14815 Fuß) nahe . . . . 18,5 kr.

Eine Reise mit Extra-Post zu den geringsten Ansätzen kostet 67 fl. 31 kr.

Nehmen wir daher an, daß für die Reisenden verschiedene Plätze zu verschiedenen Preisen eingerichtet werden, und daß die ersten Plätze wenigstens ebensoviel als der Transport mit dem Eilwagen kostet; so glauben wir, einen mittleren Tarif für einen Reisenden auf eine Wegstunde zu . . . . 10 kr.
annehmen zu können, wobei, wie bei den Fahrzeugen der Post, der Transport von 40 — 50 Pfund Effekten miteingerechnet ist*).

---

*) Die Landfracht liefert ihre Waaren in sieben Lieferungstagen von Mannheim nach Basel; auf der Eisenbahn würde sie in $1^1/_2$ geliefert werden.

*) Aus den Betriebsrechnungen der Eisenbahn zwischen Nürnberg und Fürth folgt der mittlere Förderungs-Preis für einen Reisenden auf die bad. Wegstunde nahe zu 8 kr.

Unter diesen Voraussetzungen haben wir Untersuchungen über die Bedingungen des ökonomischen Effekts geführt, deren Resultate in Folgendem dargestellt sind:

1) Bestimmung der Anzahl der Reisenden für gewisse Größen der Renten.

Aus den bei dem Großherzoglichen Finanzministerium vorliegenden Nachweisungen über die Masse der auf den Zoll-Stationen ein- und ausgehenden Güter wurde geschlossen, daß wenigstens 300 000 Centner oder 15 000 Tonnen auf der Eisenbahn transportirt werden dürften.

Indem wir nun diese Angaben als eine feste Zahl annahmen, so haben wir untersucht, wie hoch sich die Anzahl der Reisenden stellen muß, wenn der Betrieb der Bahn eine gewisse Rente abwerfen soll.

Unter der Voraussetzung der oben bestimmten Frachtsätze nämlich:

Für einen Centner . . . . . . 1,2 kr.
„ eine Tonne . . . . 24,0 kr.
„ einen Reisenden . . . . . . 10,0 kr.

auf die Bad. Wegstunde oder 1481,48 Ruthen folgen nun die in folgenden Tafeln aufgeführten Resultate, welche in sehr angenäherten Werthen die Bedingungen des ökonomischen Effektes der Eisenbahn darstellen.

Tafel der Anzahl der Reisenden für gewisse Renten und mittlere Frachtpreise von 10 kr. für einen Reisenden, und 24 kr. per Tonne, oder 1,2 kr. per Centner.

Rente in Procenten	Anzahl der Reisenden	Anzahl der transportirten Güter in Tonnen	Betriebscapital in fl.	Jährliche Ausgabe in fl.	Jährliche Einnahme in fl.	Revenue der Bahn in fl.
4	81 926	15 000	269 512	478 943	1 179 260	700 317
4½	93 530	„	290 433	505 353	1 295 300	789 947
5	105 134	„	311 355	531 762	1 411 340	879 578
5½	116 737	„	332 276	558 172	1 527 370	969 198
6	128 340	„	353 197	584 581	1 643 400	1 058 819
6½	139 944	„	374 119	610 991	1 759 440	1 148 449
7	151 547	„	395 040	637 400	1 875 470	1 238 070
7½	163 151	„	415 962	663 810	1 991 510	1 327 700
8	174 754	„	436 883	690 219	2 107 540	1 417 321
8½	186 358	„	457 805	716 629	2 223 580	1 506 951
9	197 961	„	478 726	743 038	2 339 610	1 596 572
9½	209 565	„	499 648	769 448	2 455 650	1 686 202
10	221 173	„	520 574	795 869	2 571 730	1 775 861

Man kann daher annehmen, daß unter den obigen Annahmen für 11 600 Reisende die Rente um ½ Prozent wachse.

2) Bestimmung der Fracht-Preise, wenn die Eisenbahn für die kleinste Förderungs-Masse gewisse Renten abwerfen soll.

Wir haben nun die Förderungsmasse als gegeben angenommen, und zu bestimmen gesucht, wie sich die Frachten herausstellen, wenn die Bahn gewisse Renten abwerfen soll.

Dabei haben wir das vorige Verhältniß der Personen und Güter-Frachten festgehalten, so daß der mittlere Tarif für einen Reisenden immer $^5/_{12}$ der Fracht einer Tonne betrage, und unter diesen Voraussetzungen die in folgender Tafel zusammengestellten Resultate erhalten.

Tafel der Frachtpreise für gewisse Renten und eine Förderungsmasse von 100 000 Reisenden und 15 000 Tonnen Güter.

Rente in Procenten.	Tarif eines Reisenden für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht einer Tonne für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht eines Centners für die ganze Bahnlänge in fl.	Tarif für einen Reisenden auf die Wegstunde in fl.	Fracht für eine Tonne auf die Wegstunde in fl.	Betriebscapital in fl.	Jährliche Ausgabe in fl.	Jährliche Einnahme in fl.	Revenue der Bahn
4	8,983	21,559	1,077	0,149	0,359	301 200	520 080	1 221 685	701 605
4½	9,628	23,107	1,155	0,160	0,385	"	"	1 309 405	789 325
5	10,272	24,652	1,232	0,171	0,410	"	"	1 396 980	876 900
5½	10,917	26,200	1,310	0,181	0,436	"	"	1 484 700	964 620
6	11,561	27,746	1,387	0,192	0,462	"	"	1 572 290	1 052 210
6½	12,206	29,294	1,464	0,203	0,488	"	"	1 660 010	1 139 930
7	12 850	30,840	1,542	0,214	0,514	"	"	1 747 600	1 227 520
7½	13,495	32,388	1,619	0,224	0,539	"	"	1 835 320	1 315 240
8	14,139	33,933	1,696	0,235	0,565	"	"	1 922 895	1 402 815
8½	14,784	35,481	1,774	0,246	0,591	"	"	2 010 615	1 490 535
9	15,428	37,027	1,851	0,257	0,617	"	"	2 098 205	1 578 125
9½	16,073	38,575	1,928	0,267	0,642	"	"	2 185 925	1 665 845
10	16,720	40,128	2,006	0,278	0,668	"	"	2 273 920	1 753 840

Daraus geht hervor, daß die angenommene kleinste Förderungsmasse die Renten um ½ Prozent vermehre, wenn die Frachtansätze die ganze Strecke von 60 Stunden für den Reisenden um . . . . 38,7 kr.
für die Tonne . . . . 1 fl. 32,0 kr.
für den Centner . . . . — 4,5 kr.
oder auf die Wegstunde berechnet,
für den Reisenden . . . . — 0,6 kr.
für die Tonne . . . . — 1,5 kr.
vermehrt werden.

3) **Bestimmung der Fracht-Preise, wenn die Eisenbahn für eine mittlere Förderungs-Masse eine gewisse Rente abwerfen soll.**

Wenn aus dem Betriebe anderer Eisenbahnen, über die Vergrößerung des Verkehrs, gültige Schlüsse gezogen werden können, so würde eine viel größere Anzahl von Reisenden und eine größere Masse von Gütern auf unserer Bahn gefördert werden, als wir bisher angenommen haben. Nehmen wir nun an, daß täglich 400 Reisende, und während jeden Arbeitstages 83 Tonnen oder in runder Summe jährlich 146 000 Reisende und 25 000 Tonnen die Bahn durchlaufen, so haben wir die in folgender Tafel aufgeführten Resultate:

Tafel der Frachtpreise für gewisse Renten und eine Förderungsmasse von 146 000 Reisenden oder 500 000 Centnern Güter.

Rente in Prozenten.	Tarif eines Reisenden für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht einer Tonne für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht eines Centners für die ganze Bahnlänge in fl.	Tarif für einen Reisenden auf die Wegstunde in fl.	Fracht für eine Tonne auf die Wegstunde in fl.	Betriebscapital in fl.	Jährliche Ausgabe in fl.	Jährliche Einnahme in fl.	Revenue der Bahn
4	6,690	16,056	0,802	0,111	0,267	446 238	670 696	1 378 140	707 444
4½	7,118	17,083	0,854	0,118	0,284	„	„	1 466 308	795 612
5	7,546	18,110	0,905	0,125	0,301	„	„	1 554 476	883 780
5½	7,975	19,140	0,957	0,132	0,319	„	„	1 642 850	972 154
6	8,403	20,167	1,008	0,140	0,336	„	„	1 731 018	1 060 322
6½	8,832	21,196	1,059	0,147	0,353	„	„	1 819 392	1 148 696
7	9,260	22,224	1,111	0,154	0,370	„	„	1 907 560	1 236 864
7½	9,688	23,251	1,162	0,161	0,387	„	„	1 995 728	1 325 032
8	10,117	24,280	1,214	0,168	0,404	„	„	2 084 102	1 413 406
8½	10,545	25,308	1,265	0,175	0,421	„	„	2 172 270	1 501 574
9	10.974	26,337	1,316	0,182	0,439	„	„	2 260 644	1 589 948
9½	11,402	27,364	1,368	0,190	0,456	„	„	2 348 812	1 678 116
10	11,840	28,416	1,420	0,197	0,473	„	„	2 439 040	1 768 344

Daraus geht hervor, daß für die angenommene mittlere Förderungsmasse die Rente um ½ Prozent wachse, wenn die Frachtansätze für die ganze Strecke von 60 Stunden

für den Reisenden . . . . 25,6 kr.
für die Tonne um . . . . 1 fl. 1,6 kr.

oder auf die Wegstunde berechnet

für den Reisenden . . . . 0,42 kr.
für die Tonne . . . . 1,02 kr.

vergrößert werden.

4) Bestimmung der Frachtpreise, wenn die Eisenbahn für eine größere Förderungsmasse gewisse Renten abwerfen soll.

Wir glaubten noch ferner untersuchen zu müssen, wie sich die Frachten und die Renten der Bahn gegen einander verhalten, wenn eine bedeutend größere Förderungsmasse angenommen wird, um dadurch den Vortheil der Unternehmung herauszustellen, wenn sich der Verkehr vergrößert, ohne daß die Frachten ermäßigt werden. Der geheime Hofrath Rau hat in seinem, der ersten Kammer der Bad. Stände-Versammlung erstatteten, Commissions-Berichte die kleinste Förderungsmasse zu 800 000 Centner oder 40 000 Tonnen bestimmt. Wir haben für diese Annahme die Frachten für gewisse Renten angegeben, indem wir angenommen haben, daß die Anzahl der Reisenden sich auf 200 000 vermehrt habe. Die folgende Tafel enthält die Resultate unserer Rechnung.

Tafel der Frachtpreise für gewisse Renten und eine für Förderungsmasse von 200 000 Reisenden und 800 000 Centnern oder 40 000 Tonnen Güter.

Rente in Prozenten	Tarif eines Reisenden für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht einer Tonne für die ganze Bahnlänge in fl.	Fracht eines Centners für die ganze Bahnlänge in fl.	Tarif für einen Reisenden auf die Wegstunde in fl.	Fracht für eine Tonne auf die Wegstunde in fl.	Betriebscapital in fl.	Jährliche Ausgabe in fl.	Jährliche Einnahme in fl.	Revenue der Bahn
4	5,329	12,789	0,639	0,088	0,213	635 400	862 480	1 577 384	714 904
4½	5,631	13,514	0,675	0,093	0,225	"	"	1 666 776	804 296
5	5,932	14,236	0,711	0,098	0,237	"	"	1 755 872	893 392
5½	6,233	14,959	0,747	0,103	0,249	"	"	1 844 968	982 488
6	6,535	15,684	0,784	0,108	0,261	"	"	1 934 360	1 071 880
6½	6,836	16,408	0,820	0,113	0,273	"	"	2 023 456	1 160 976
7	7,137	17,128	0,856	0,118	0,285	"	"	2 112 552	1 250 072
7½	7,439	17,853	0,892	0,122	0,297	"	"	2 201 944	1 339 464
8	7,740	18,576	0,928	0,129	0,309	"	"	2 291 040	1 428 560
8½	8,042	19,300	0,965	0,134	0,321	"	"	2 380 432	1 517 952
9	8,343	20,023	1,001	0,139	0,333	"	"	2 469 528	1 607 048
9½	8,645	20,748	1,037	0,144	0,345	"	"	2 558 920	1 696 440
10	8,951	21,482	1,074	0,149	0,358	"	"	2 649 496	1 787 016

Daraus geht hervor, daß für die obige Förderungsmasse die Rente um ½ Prozent wachse, wenn die Frachtansätze für die ganze Strecke von 60 Stunden

für den Reisenden um . . . 18,0 kr.
für die Tonne um . . . . 43,5 kr.

oder auf die Wegstunde berechnet

für den Reisenden . . . . 0,30 kr.
für die Tonne . . . . . 0,72 kr.
vergrößert werden.

Wenn die Unternehmung auf eine Art ausgeführt würde, daß während des Baues keine Zinsen des Baukapitales zu bezahlen, und weder die Entschädigung von 60000 fl. an die Verwaltung der Großherzogl. Posten, noch die Grundsteuer mit 2600 fl. zu leisten wäre; so würden sich die Bedingungen des ökonomischen Effektes in günstigeren Verhältnissen stellen, wie sie in folgender Tafel zusammengestellt sind.

Tafel der Anzahl der Reisenden, welche für gewisse Renten nothwendig sind, wenn die Verzugszinsen, die Entschädigung der Posten und die Grundsteuer nicht bezahlt werden.

Rente in Prozenten	Anzahl der Reisenden	Anzahl der transportirten Güter.	Betriebscapital in fl.	Jährliche Ausgabe in fl.	Jährliche Einnahme in fl.	Revenue der Bahn
3	46 234	15 000	205 159	335 108	822 340	487 232
$3^1/_2$	56 998	„	224 567	359 607	929 980	570 373
4	67 762	„	243 975	384 106	1 037 620	653 514
$4^1/_2$	78 526	„	263 383	408 605	1 145 260	736 655
5	89 290	„	282 791	433 104	1 252 900	819 796
$5^1/_2$	100 054	„	302 199	457 604	1 360 540	902 936
6	110 818	„	321 607	482 104	1 468 180	986 076
$6^1/_2$	121 583	„	341 014	506 603	1 575 830	1 069 227
7	132 348	„	360 421	531 102	1 683 480	1 152 378
$7^1/_2$	143 113	„	379 829	555 602	1 791 130	1 235 528
8	153 877	„	399 237	580 102	1 898 770	1 318 668
$8^1/_2$	164 641	„	418 645	604 601	2 006 410	1 401 809
9	175 405	„	438 053	629 100	2 114 050	1 484 950
$9^1/_2$	186 169	„	457 461	653 600	2 221 690	1 568 090
10	196 933	„	476 870	678 099	2 329 330	1 651 231

Daraus geht hervor, daß die Rente der Bahn um $^1/_2$ Prozent wachse, wenn sich bei gleicher Gütermasse die Anzahl der Reisenden um 10 764 Passagiere vergrößert.

Diese Untersuchungen mögen genügen, um das gegenseitige Verhältniß der Renten, der Förderungsmasse und der Frachtsätze zur klaren Anschauung zu bringen. Wir haben aber für eine Förderungsmasse von 100 000 Rei-

senden und 15 000 Tonnen Güter spezielle Betriebsrechnungen (Beilage Nr. VI), sowohl für den Zug, welcher in der fünften Strecke die Stadt Freiburg unmittelbar berührt, als für jene, welche zwei Stunden von dieser Stadt entfernt, durch die March zieht, mit Sorgfalt geführt.

Aus diesen Rechnungen haben sich folgende Resultate ergeben:

I. Bahnzug, welcher die Stadt unmittelbar berührt.

1) Baukapital	16 036 062 fl.
2) Zuschlag zu den Verzugszinsen	1 202 700 fl.
3) Betriebskapital	302 160 fl.
Summe des ersten Aufwands	17 540 922 fl.

Jährliche Ausgaben.

1) Menschentransport	227 667 fl.
2) Gütertransport	68 882 fl.
3) Beständige jährliche Ausgabe	223 600 fl.
Summe der jährlichen Ausgaben	520 149 fl.

Jährliche Einnahme.

1) Menschentransport	1 000 000 fl.
2) Gütertransport	360 000 fl.
Bruttoertrag der Eisenbahn	1 360 000 fl.
Reinertrag der Eisenbahn	839 851 fl.
folglich Revenue zu 4¾ Prozent	833 193 fl.
Bleibt Reservefond	6 658 fl.

II. Bahnzug, welcher durch die March zieht.

Erster Aufwand.

1) Baukapital	15 620 070 fl.
2) Zuschlag zu den Verzugszinsen	1 171 500 fl.
3) Betriebskapital	302 160 fl.
Summe des ersten Aufwandes	17 093 730 fl.

Jährliche Ausgaben.

1) Menschentransport	222 059 fl.
2) Gütertransport	67 258 fl.
3) Beständige jährliche Ausgabe	220 100 fl.
Summe der jährlichen Ausgaben	509 417 fl.

Jährliche Einnahme.

1) Menschentransport	1 000 000 fl.
2) Gütertransport	360 000 fl.
Bruttoertrag der Eisenbahn	1 360 000 fl.
Reinertrag der Eisenbahn	850 583 fl.
Revenue zu $4^3/_4$ Prozent	811 952 fl.
Bleibt also Reservefond	38 631 fl.

Der ökonomische Vortheil des letzten Zuges stellt sich also durch ein jährliches Benefice von . . . . 31 937 fl. dar.

Da wir jedoch die Rechnung für den ökonomischen Effekt des kürzern Bahnzuges in der Voraussetzung geführt haben, daß der Tarif der Reisenden und die Frachtsätze der Waaren für beide gleich seien; so stellt die angegebene Summe den günstigsten Fall für den betreffenden Zug oder die eine Grenze seines Vortheiles dar.

Die andere Grenze wird durch die Annahme bestimmt, daß auf diesem Bahnzug nur die Länge des wirklich zurückgelegten Weges bezahlt werde, und es stellt sich dann der ökonomische Effekt für beide Bahnen nahe gleich heraus.

Bei dem wirklichen Betrieb wird der Effekt der Bahn zwischen diese beiden Grenzen fallen. Wenn wir daher annehmen, daß im Fall die Bahn über Freiburg geführt, und daß den Reisenden, welche sich nicht nach dieser Stadt, sondern etwa bis an das Ende der Eisenbahn eingeschrieben hätten, der Umweg von 1,5 Stunden nicht in Anrechnung gebracht würde, während er in die Bestimmung des Tarifs für diejenigen einginge, welche in der Station von Freiburg aussteigen; so würde vielleicht die Summe, welche den ökonomischen Vortheil des andern Zuges darstellt, bedeutend verringert werden müssen, und wir glauben, den Bahnzug, welcher Freiburg berührt, und gewiß eine größere Menge Reisender als der andere aufnehmen wird, noch recht ungünstig zu beurtheilen, wenn wir den jährlichen Ausfall der reinen Rente zu 20 000 fl. schätzen.

VIII. Zusammenstellung der Resultate der Denkschrift.

Der technische Ausschuß glaubt durch eine kurze Zusammenstellung der Resultate gegenwärtiger Denkschrift darthun zu müssen, daß sowohl der Zug, als die Construction und der Betrieb der beantragten Eisenbahn den vorangestellten Staatsgrundsätzen entspreche.

Ein Blick auf die Karte zeigt besser als jedes Raisonnement, daß der beantragte Zug der Eisenbahn mit ihren Zweigen von Mannheim nach Heidelberg und von Urloffen nach Kehl sich den wichtigsten Straßen anknüpfe, die aus Schwaben, Frankreich und der Schweiz in das Großherzogthum treten.

Ob eine Zweigbahn an den Bodensee ausführbar sei, werden spätere spezielle Untersuchungen entscheiden. Aus der Recognoszirung des Rheinthales von Basel bis Konstanz geht aber so viel mit Gewißheit hervor, daß die Führung einer Eisenbahn in diesem Thale großen Schwierigkeiten unterliegt. Im ungünstigsten Falle wird jedoch eine gut geführte Straße von Freiburg nach Konstanz den Güterzug aus Tyrol und der östlichen Schweiz aufnehmen, und demnach auch die Ufer des Bodensee's an den Wirkungen einer Unternehmung Theil nehmen lassen, welche sich ihnen nicht unmittelbar nähern konnte.

Da oben hinreichend dargethan worden ist, daß die Eisenbahn die eigentliche Fortsetzung der Dampfschiffahrt auf dem Oberrhein ist, und daß sie von Mannheim aus mit Leichtigkeit in nördlicher Richtung verlängert werden kann; so folgt, daß sie, auch in den engsten Grenzen ihrer Wirkung gedacht, nicht als eine isolirte Unternehmung angesehen werden könne.

Der beantragte Zug der Eisenbahn berührt fast alle größere Städte des Großherzogthums und entfernt sich nur auf kleine Strecken von demselben, wo die Natur des Bodens die größere Annäherung nicht gestattet, und selbst die Stadt Freiburg kann, ungeachtet ihrer ungünstigen Lage mit einem nicht unverhältnißmäßigen großen Opfer unmittelbar erreicht werden.

Der Bahnzug verbindet fast alle Märkte im Rheinthal, nimmt die wichtigsten Straßen auf, die aus dem Gebirge ziehen und erfüllt demnach die Forderung der Belebung des innern Verkehrs für den Ackerbau sowohl, als für die Industrie, welche sich in kurzer Zeit erheben dürfte. Es ist demnach keinem Zweifel unterworfen, daß, in Folge des Betriebs der Eisenbahn, der Verkehr auf den Seitenstraßen eine Lebendigkeit gewinnen wird, welche man jetzt nicht ahnet, und daß dadurch die Verluste reichlich ersetzt werden dürften, welche einige Gewerbe auf der Bergstraße, vielleicht augenblicklich erleiden möchten. Die Eisenbahn gestattet eine große Geschwindigkeit der Förderung, so, daß die 54,2 Wegstunden lange Linie von Mannheim bis zum Friedlinger Rain in 8 Stunden und 40 Minuten zurückgelegt werden kann.

Die technischen Forderungen, welche wir aus den vorangestellten Staatsgrundsätzen gezogen haben, sind nicht weniger erfüllt, als jenen entsprochen worden ist.

Die Beschreibung des Bahnzuges zeigt, daß derselbe auf dem vortheilhaftesten Boden des Rheinthales geführt werden kann.

Aus der Darstellung des Zuges geht ferner hervor, daß derselbe aus

geraden, meistens sehr langen Linien bestehe, deren Vereinigungskurven nur an einigen Stellen, wo sie dem Verkehr kein Hinderniß verursachen, kleinere Halbmesser als 1000 Ruthen oder mehr als $^2/_3$ Stunden haben, und daß auch die wenigen Curven von kleinerem Halbmesser noch innerhalb der Grenzen bleiben, welche die Technik für einen vortheilhaften Betrieb verlangt.

Wenn die Bahn Freiburg nicht genähert wird, so erreicht kein partielles Gefälle die oben angeführte Grenze des vortheilhaften Betriebs, will man aber mit der Zugsrichtung die genannte Stadt erreichen, so stellt sich auf einer fast $1^1/_2$ Stunden langen Strecke eine unvermeidliche Neigung der Bahn heraus, welche bedeutend größer ist, als die vorangestellten technischen Maximen es verlangen.

Die Berechnungen, welche sich auf den Betrieb beziehen, haben aber gezeigt, daß dadurch ein Mehraufwand von Zeit verursacht werde, welcher selbst für die Thalfahrt nur eine halbe Stunde, also den 16ten Theil der ganzen Reisezeit beträgt.

Durch die in Antrag gebrachte solidere Construktion aber hofft der technische Ausschuß die Kosten der Unterhaltung der Bahn bedeutend zu vermindern, und viele der Uebelstände zu beseitigen, welche auf Eisenbahnen statt finden, die nach den bisher üblichen Construktionsarten ausgeführt sind.

Die Bestimmung der Kosten der Bahn sowohl, als ihres Betriebes, kann allerdings nur angenäherte Werthe des wirklichen Aufwands darstellen. Der technische Ausschuß glaubt jedoch, daß seine Schätzung nicht unter dem Betrag der wirklichen Ausgaben fallen werde. Es ist wohl wahrscheinlich, daß ein, auf spezielle Untersuchungen gegründeter, Kostenanschlag einzelne Ausgabetitel höher, es ist aber eben so wahrscheinlich, daß er andere niedriger stellen, und demnach ziemlich nahe dasselbe Baukapital ermitteln werde, welches sich aus unsern vorläufigen Rechnungen ergeben hat.

So möchten z. B. die Kosten der Gütererwerbung zu hoch, die Förderungskosten der Abträge aber zu niedrig gegriffen seyn; die wahren Werthe bei den Ausgabetiteln nach ihrer Zusammenstellung aber werden wieder die gleiche Total-Summe erzeugen, wenn anders nicht gewisse Preise z. B. des Eisens und der Arbeitslöhne sich bedeutend verändern. Die Betriebsrechnungen, wenn sie gleich wie die Kosten-Berechnung nur annähernde Schätzungen sind, zeigen nichts desto weniger, daß unter den gewöhnlichen Verhältnissen bei mäßigen Frachtansätzen die Unternehmung der Eisenbahn eine solide Rente gewähre, die mit der Zunahme der Förderungsmasse sehr schnell wächst.

Der technische Ausschuß glaubt endlich, daß er der schließlichen Bestimmung des Capitals, welches für den Bau der ganzen Bahn aufzubringen wäre, eine Förderungsmasse von 100 000 Reisenden und 15 000 Tonnen Güter zu Grunde legen müsse, und daß daher in runder Summe

Siebenzehn und eine halbe Million Gulden

in einer Bauzeit von zehn bis zwölf Jahren aufzubringen wäre, wenn die Verzugszinsen während des Baues mit eingerechnet werden.

Würden diese Zinsen nicht zum ersten Aufwand geschlagen werden müssen, so wäre eine Summe von

Sechzehn Millionen und vierhunderttausend Gulden

in einer gleichen Bauzeit beizuschaffen.

Beilagen.

I. Beilage.

Vergleichung des badischen Maaßes mit dem französischen oder dem Meter-Maaß.

Ein bad. Fuß . = 10 bad. Zoll . . = 0,3 mètre.
Eine bad. Ruthe = 10 bad. Fuße . . = 3 mètre.
Eine bad. Stunde = 14814,8 bad. Fuße = 4444,44 mètre = 4,444 Kilomètre = 1,1111 lieue.

Ein bad. Pfund = 0,5 Kilogramme.
Ein bad. Centner = 100 bad. Pfunde = 50 Kilogramme.
Eine bad. Tonne = 20 Centner = 2000 Pfunde = 1000 Kilogramme.

II. Beilage.

Tabellarische Zusammenstellung der Punkte, welche in dem Längenprofile durch das Rheinthal nach der Richtung der Eisenbahn angegeben sind.

Der angenommene Horizont geht durch die Portalschwelle des Freiburger Münsters und liegt 930,13 Fuße über dem Meere.

Nummer der Punkte.	Bezeichnung der Punkte.	Entfernungen der Punkte vom Anfangspunkt der betreffenden Strecke in Fußen.	Entfernungen der Punkte von Mannheim in Fußen.	Höhe unter der Münster-Portal-Schwelle in Freiburg in Fußen.
	Mannheim, Pegelnullpunct			609,24
1	Mannheim	0	0	
	Mannheim, Rheinniederung			619,24
2	Mannheimer Rheindamm	6 200	6 200	602,50
3	Hochgestade bei den Relais-Häusern	20 100	20 100	595,10
4	Schwetzingen	48 350	48 350	587,23
5	Reilinger Feld	83 507	83 507	584,63
6	Herrschaftlicher Wald	87 406	87 406	582,63
7	" "	89 906	89 906	575,18
	Kraichbach, Ufer			575,35
8	Kraichbach, Wasserspiegel	96 906	96 906	576,36
	Kraichbach, Sohle			582,77
	Todtlach, Ufer			577,02
9	Todtlach, Wasserspiegel	106 523	106 523	578,04
	Todtlach, Sohle			582,64
	Waagbach, Ufer			576,98
10	Waagbach, Höchster Wasserstand	112 432	112 432	578,37
	Waagbach, Sohle			580,57
11	Herrschaftlicher Wald	120 958	120 958	562,90
	Saalbach, Damm			563,97
12	Saalbach, Höchster Wasserstand	126 032	126 032	565,36
	Saalbach, Sohle			570,47
	Pfinz, Ufer			568,53
13	Pfinz, Höchster Wasserstand	137 328	137 328	569,69
	Pfinz, Sohle			576,89
	Breithaupt'scher Graben, Höhe des Stegs			556,19
14	Breithaupt'scher Graben	149 308	149 308	
	Breithaupt'scher Graben, Sohle			571,75
15	Linkenheimer Feld	158 168	158 168	555,19
16	Eggensteiner Feld	166 668	166 668	551,45
17	" "	173 818	173 818	557,99
18	Neureuther Feld	179 818	179 818	547,92
19	Straße von Carlsruhe nach Leopoldshafen	186 468	186 468	542,58
20	Großherzoglicher Hardwald	193 338	193 338	537,76
21	Schwelle des Mühlburger Thors in Karlsruhe	198 404	198 404	537,21
	Landgraben, Ufer			538,63
22	Landgraben, Höchster Wasserstand	199 150	199 150	548,14
	Landgraben, Sohle			553,14

Nummer der Punkte.	Bezeichnung der Punkte.	Entfernungen der Punkte vom Anfangspunkt der betreffenden Strecke in Fußen.	Entfernungen der Punkte von Mannheim in Fußen.	Höhe unter der Münster-Portal-Schwelle in Freiburg in Fußen.
23	Alb { Ufer	205 500	205 500	545,12
	Alb { Höchster Wasserstand			545,53
	Alb { Sohle			559,23
23	Alb	0	205 500	
24	Bulacher Feld	4 118	209 618	540,33
25	Oberer Hardwald	11 418	216 918	532,93
26	„ „	15 378	220 878	530,48
27	Markstein Nr. 1 bei dem Hardhof	25 220	230 720	527,32
28	Durmersheimer Hardfeld	32 051	237 551	529,06
29	Feldweg nach Malsch	36 011	241 511	523,83
30	Oetigheimer Feld	47 891	253 391	516,51
31	Weg nach Oetigheim	50 861	256 361	523,70
32	Oetigheimer Feld	53 831	259 331	511,06
33	Straße nach Ettlingen	55 913	261 413	523,56
34	Federbach { Ufer	56 705	262 205	542,56
	Federbach { Sohle			547,66
35	Hochgestade der Murg	60 338	265 838	524,56
36	Anfang Beinlewald	63 278	268 778	526,06
37	Murg { Damm	63 800	269 300	530,38
	Murg { Höchster Wasserstand			528,03
	Murg { Sohle			544,74
37	Murg	0	269 300	
38	Hochgestade der Murg	2 312	271 612	514,93
39	Straße nach Bühl	5 595	274 895	513,33
40	Sandweierer Gemeindswald	10 740	280 040	487,35
41	Sandweierer Mittelfeld	14 798	284 098	518,02
42	Weg nach Iffezheim	16 669	285 969	512,22
43	Hochgestade	22 794	292 094	503,84
44	Weg nach Hügelsheim	30 487	299 787	514,46
45	Bruchwiesen in der Nähe des Doser Kanals	35 877	305 177	499,76
46	Weg nach Halberstung	37 837	307 137	498,94
47	Weg nach Sinsheim	40 777	310 077	498,25
48	Sinsheimer Ackerfeld	42 247	311 547	494,96
49	Rungsbach und Weg nach Weitenung	47 079	316 379	497,60
50	Wiesen in der Gemarkung Steinbach	50 019	319 319	491,67
51	Müllenbacher Wiesen	56 389	325 689	492,66
52	Weg nach Bimbuch	60 799	330 099	480,44
53	Oehlmatten in der Gemarkung Ottersweier	75 038	344 338	472,05
54	Ufer des Sasbaches	82 401	351 701	468,27
55	Ufer des Feldbaches	89 986	359 286	463,02
56	Fautenbacher Weide	96 964	366 264	457,11
57	Ufer des Pelzbaches	101 178	370 478	458,36
58	Ufer des Anzenbaches	105 784	375 084	452,76
59	Ufer der Rench	110 877	380 177	446,77
60	Punkt nächst der Glimmenbrücke	115 091	384 391	452,83
61	Punkt nächst der Landstraße zwischen Zimmern und Renchen	120 971	390 271	422,59
62	Vizinalweg von Zimmern nach Urloffen	123 837	393 137	412,47

Nummer der Punkte.	Bezeichnung der Punkte.	Entfernungen der Punkte vom Anfangspunkt der betreffenden Strecke in Fußen.	Entfernungen der Punkte von Mannheim in Fußen.	Höhe unter der Münster-Portal-Schwelle in Freiburg in Fußen.
63	Punkt in der Nähe des Vizinalwegs von Appenweier nach Urloffen	127 390	396 690	447,21
64	Sander - Straße	133 270	402 570	449,03
65	Ufer des Durbaches	138 885	408 185	434,13
66	Vizinalweg von Windsschläg nach Sand	140 855	410 155	436,21
67	Mattenweg	147 120	416 420	437,10
68	Ackerfeld bei Bühl	148 220	417 520	410,23
69	„ „ „	149 114	418 414	420,07
	Kinzig { Damm			425,03
70	Kinzig	153 500	422 800	
	Kinzig { Sohle			440,11
70	Kinzig	0	422 800	
71	Vizinalweg von Offenburg nach Schutterwald	11 475	434 275	420,64
72	Niederschopfheimer Wald	23 445	446 245	428,61
73	Mattenweg in der Schopfheimer Gemarkung	30 645	453 445	416,44
74	Punkt bei Schuttern	38 043	460 843	414,18
75	Rheinstraße nach Kehl	47 052	469 852	401,46
76	Weg von Dinglingen nach Hugsweier	49 941	472 741	395,71
77	Ackerfeld in der Nähe der Schutter	52 119	474 919	392,04
78	Stein am Mietersheimer Wald	58 698	481 498	397,74
79	Weg von Kippenheim nach Weilert	65 628	488 428	385,76
80	Weg von Kippenheim in Kaiserswald	69 318	492 118	388,96
81	Weg von Mahlberg in Kaiserswald	72 648	495 448	380,37
82	Weg von Ringsheim nach Rust	87 444	510 244	365,90
83	Weg von Herbolzheim nach Oberhausen	96 066	518 866	356,05
84	Elz	106 047	528 847	343,56
85	Weg von Kenzingen nach Weisweil	107 847	530 647	341,62
86	Weg von Kenzingen nach Riegel	114 687	537 487	330,25
87	Weg von Malterdingen nach der Neumühle	125 667	548 467	316,85
	Elz { Dammhöhe			300,85
88	Elz { Ufer	127 750	550 550	313,35
	Elz { Sohle			322,40
88	Elz	0	550 550	
89	Weg von Theningen nach Eichstetten	6 468	557 018	291,55
90	Am Allmendwald. Heidenwinkel	10 784	561 334	270,76
91	Schwelle der Elzschleuße bei Wasser	23 741	574 291	225,23
92	Weg von Vörstetten nach Gundelfingen	34 300	584 850	194,72
93	Tauberbrücke	36 360	586 910	199,32
94	Punkt im Zähringer Bann	48 850	599 400	144,50
95	Pfauen bei Freiburg	57 610	608 160	43,05
	Dreisam { Ufer			109,80
96	Dreisam	65 657	616 207	
	Dreisam { Sohle			100,20
97	Haslacher Weg	69 941	620 491	124,20
98	Straße von Freiburg nach Breisach	80 493	631 043	183,89
99	Straße nach Mengen	94 721	645 271	213,18
100	Punkt in der Nähe der Straße von Mengen	95 450	646 000	173,10
101	Punkt bei Mengen	99 500	650 050	195,22
102	Straße nach Opfingen	101 651	652 201	218,52

Nummer der Punkte.	Bezeichnung der Punkte.	Entfernungen der Punkte vom Anfangspunkt der betreffenden Strecke in Fußen.	Entfernungen der Punkte von Mannheim in Fußen.	Höhe unter der Münster-Portal-Schwelle in Freiburg in Fußen.
103	Ackerfeld bei Biengen	105 400	655 950	208,01
104	Brücke über die Möhlin	108 161	658 711	223,10
105	Weg bei Schlatt	117 175	667 725	229,56
106	Straße von Eschbach nach Bremgarten	130 400	680 950	204,93
107	Straße von Seefelden nach Grießheim	143 420	693 970	192,65
108	Straße von Hügelheim nach Zinken	155 369	705 919	176,28
109	Müllheimer Bach	159 369	709 919	170,00
110	Straße von Müllheim nach Neuenburg	164 105	714 655	154,31
111	Straße von Auggen an den Rhein	172 778	723 328	149,46
112	Straße von Augen nach Steinenstadt	180 485	731 035	132,48
113	Hohlebach { Ufer			119,10
	Hohlebach	184 700	735 250	
	Hohlebach { Sohle			129,20
113	Hohlebach	0	735 250	
114	Bannstein rechts am Weg	7 000	842 250	117,50
115	Rheinmarkstein	9 900	745 150	128,40
116	Punkt bei Rheinweiler	17 700	752 950	103,50
117	" " "	19 000	754 250	143,00
118	Anfang des Mühlegrunds	19 900	755 150	170,00
119	Ende des Mühlegrunds	21 340	756 590	168,00
120	Punkt bei Klein Kems	31 900	767 150	152,00
121	Felsenmühle	33 206	768 456	137,58
122	Isteiner Klotz	37 445	772 695	137,43
123	Punkt bei Kirchen	45 350	780 600	132,11
124	Kander { Ufer			103,94
	Kander	52 350	787 600	
	Kander { Sohle			113,90
124	Kander	0	787 600	
125	Neue Straße beim Zollhaus	12 300	799 900	76,10
126	Friedlinger Rain	16 500	804 100	93,19

Verzeichniss einiger Punkte, welche theils ausserhalb der Richtung des Zuges liegen, theils aber zu den Seitenbahnen gehören.

Bezeichnung der Punkte.	Höhen unter der Münster-Portal-Schwelle in Freiburg in Fußen.
Schwetzingen	587,23
Heidelberg, Neckarpegel-Nullpunkt	547,53
Appenweier	442,56
Kehl	462,88
Markstein links der Straße an Kroman's Garten bei Freiburg	43,05
Markstein am Heidenhof links dem Thore	77,87
Straße nach Betzenhausen	132,56
Hirschen, Wirthshaus zu Lehen	156,91
Münsterplatz zu Basel	31,45
Basel. Pegelnullpunkt	117,93

III. Beilage.

Wirkung der Lokomotiv-Maschinen auf der Eisenbahn.

Als wir die Wirkungen der Lokomotiv-Maschinen aus den Resultaten der Beobachtungen von Wood bestimmt hatten; so erkannten wir sogleich, daß die absolute Größe des Nutzeffektes bedeutend kleiner gefunden war, als sie aus den Notizen zu folgen schien, welche wir über den Betrieb der Bahn zwischen Liverpool und Manchester erhalten hatten. Da uns aber damals noch keine genauen Erfahrungen über die Wirkung der neuen Maschinen, die im Verlauf einiger Jahre, besonders in Beziehung auf die Dampferzeugung, so große Veränderungen erlitten haben, bekannt geworden waren, so glaubten wir um so mehr, uns mit den Resultaten der Rechnungen, wie sie in gegenwärtiger Schrift (S. 34) aufgeführt sind, beruhigen zu können, als uns vorzüglich nur daran gelegen war, das Verhältniß der Wirkungen der Lokomotiv-Maschinen auf den Neigungen unserer Eisenbahn klar zu machen. Seit dieser Zeit hat aber Guyonneau de Pambour die Beobachtungen bekannt gemacht, welche er mit großer Sorgfalt auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester angestellt hat; und wir glaubten gegenwärtiger Schrift die neuen Bestimmungen beifügen zu müssen, welche aus diesen Beobachtungen sich ergeben. Wir haben die Wirkung der Lokomotiv-Maschinen nach der Methode combinirt, welche von Navier in einer interessanten Abhandlung entwickelt wurde. Wir haben auch hier, wie in den vorigen Rechnungen, die Dimensionen kleinerer Maschinen, wie z. B. der Fury zum Grunde gelegt:

Sie sind folgende:

Durchmesser der Cilinder	0,93 Fuß.
Länge des Kolbenhubes	1,35 „
Durchmesser der Triebräder	5,08 „
Gewicht der Maschine	8,5 Tonnen.
Gewicht des Vorrathswagens mit seiner Ladung	5,3 „
Gewicht des Dampfes, welcher in jeder Secunde nützlich verwendet wird	0,62 Pfund.

Die Einrichtung der Maschine gestattet verschiedene Spannungen des Dampfes, so daß der Druck bis auf acht oder neun Athmosphären vergrößert werden kann.

Die Vergleichung der Erfahrungen über den Betrieb der erwähnten Eisenbahn zeigt, daß die Lokomotiven von den angegebenen Dimensionen gewöhnlich mit einem Ueberschuß des Druckes von $3\frac{1}{2}$ Athmosphären oder mit einem ganzen Druck von $4\frac{1}{2}$ Athmosphären arbeiten und daß die Spannung vermehrt oder vermindert werde, wenn eine größere oder kleinere Ge-

schwindigkeit erzielt, oder wenn die Maschine in möglichst gleicher Geschwindigkeit auf einer geneigten Bahn auf- oder absteigen soll.

Die Leistungen der Maschine auf der horizontalen Bahn, mit einer Spannung des Dampfes von $4^1/_2$ Athmosphären ist daher durch folgende Zahlen ausgedrückt:

Gesammtlast, Maschine, Vorrathswagen und Wagenzug mit eingerechnet . . . . 91,0 Tonnen.
Gewicht des Wagenzuges . . . . 77,2 „
Nützliche Last . . . . 51,4 „
Mittlere Geschindigkeit in der Sekunde . . . . 30 Fuß.

Wenn nun die Spannung des Dampfes nicht vermehrt wird und die geförderte Last dieselbe bleibt, so nimmt die Geschwindigkeit mit zunehmendem Steigen ab. Es besteht aber eine Grenze der Geschwindigkeit, unter welcher bei der gleichen Spannung die Maschine nichts mehr fördern kann, und dieser entspricht ein Gefälle, als das stärkste Steigen, welches die Maschine bei der angegebenen mittleren Spannung von $4^1/_2$ Athmosphären und der beständigen Last von 91 Tonnen überwinden kann. Diese kleinste Geschwindigkeit beträgt nur . . . . 21,82 Fuße in der Sekunde oder . . . . 5,32 Stunden in der Stunde welcher Geschwindigkeit das größte Steigen von 0,0025 entspricht.

Innerhalb dieser Grenzen ergeben sich nun für verschiedene Gefälle die in folgender Tafel angeführten Geschwindigkeiten.

Tafel der Geschwindigkeiten, mit welcher die Maschine die Gesammtlast von 91 Tonnen oder die nützliche Last von 51 Tonnen unter gleicher Spannung des Dampfes von 4,5 Athmosphären oder 8367,90 Pfund auf den Quadratfuss auf verschiedenen Neigungen der Bahn fördert.

Steigende Bahn.

Gefälle der Bahn.	Geschwindigkeit des Wagenzuges.		Zeit, welche nöthig ist, um eine Strecke von 1000 Fußen zu durchlaufen in Secunden.
	in Fußen.	in Stunden auf die Stunde.	
0,0000	30,00	7,29	33,3
0,00025	29,13	7,07	34,3
0,0005	28,19	6,85	35,4
0,00075	27,31	6,63	36,6
0,0010	26,47	6,43	37,7
0,0015	24,94	6,06	40,0
0,0020	23,55	5,72	42,4
0,0025	22,31	5,42	44,8

Fallende Bahn.

Gefälle der Bahn.	Geschwindigkeit des Wagenzuges.		Zeit, welche nöthig ist, um eine Strecke von 1000 Fußen zu durchlaufen in Secunden.
	in Fußen.	in Stunden auf die Stunde	
0,0000	30,00	7,29	33,3
0,00025	30,54	7,42	32,7
0,0005	32,30	7,84	30,9
0,00075	33,45	8,12	29,8
0,0010	34,70	8,43	28,8
0,0015	37,39	9,08	26,7
0,0020	40,48	9,83	24,7
0,0025	43,90	10,66	22,7

Wenn die Eisenbahn von Mannheim bis zur Grenze des Großherzogthums über Freiburg geführt wird, so beträgt das größte partielle Gefälle derselben 0,00749.

Aus dem Bisherigen ersehen wir demnach, daß die also geneigte Bahnstrecke von der Lokomotive nicht erstiegen werden kann, wenn dieselbe 91 Tonnen fördert, und mit einer Spannung des Dampfes von 4,5 Athmosphären oder 8367 Pfund auf den Quadratfuß arbeitet.

Wird aber die Spannung des Dampfes auf 7 Athmosphären oder 13015,8 Pfund auf den Quadratfuß erhöht, so finden wir, daß die kleinste Geschwindigkeit der Maschine . . . . 14,28 Fuße
die Gesammtlast auf einem Steigen von 0,0075 . . . 96,5 Tonnen
und das größte Steigen, welches die Maschine mit einer
Gesammtbelastung von 91 Tonnen überwinden kann 0,0081
betragen.

Die Lokomotiv-Maschinen von den angegebenen Dimensionen können demnach die Steigung bei Freiburg überwinden, wenn die Gesammtlast nicht größer als 96,5 Tonnen oder die nützliche Last nicht größer als 55,1 Tonnen beträgt.

Wird aber die Spannung des Dampfes vermindert, so kann die Maschine auf diesem Gefälle mit einer Geschwindigkeit absteigen, welche durch Anwendung bekannter Mittel dergestalt gemäßigt werden kann, daß noch eine regelmäßige Förderung statt findet.

Die folgende Tafel enthält die Resultate der Rechnungen für die Geschwindigkeiten auf geneigten Bahnen bei gewissen Spannungen des Dampfes:

Tafel der Geschwindigkeiten, mit welcher die Maschine die Gesammt-Last von 91 Tonnen, oder die nützliche Last von etwa 51 Tonnen unter verschiedenen Spannungen des Dampfes und auf verschiedenen Steigungen der Bahn fördert.

Gefälle der Bahn.		Spannungen, unter welcher der Dampf erzeugt worden ist.		Beständige Geschwindigkeit.		Zeit, welche nöthig ist, um eine Strecke von 1000 Fußen zu durchlaufen in Secunden.
		in Athmosphären.	in Pfunden auf einen Quadratfuß.	in Fußen in der Secunde.	in Stunden auf die Stunde.	
Fallen	0,0075	2,0	3718,80	91,35	22,198	10,9
	0,007	2,5	4648,50	86,36	20,985	11,5
	0,006	3,0	5578,20	75,93	18,450	13,1
	0,005	3,5	6507,90	65,70	15,965	15,2
	0,004	4,0	7437,60	56,16	13,646	17,7
	0,003	4,5	8367,30	47,70	11,591	20,9
	0,002	4,5	8367,30	40,43	9,824	24,7
	0,001	4,5	8367,30	34,60	8,427	28,8
Horizontal	0,000	4,5	8367,30	30,00	7,290	33,3
Steigen	0,001	4,5	8367,30	26,37	6,407	37,9
	0,002	4,5	8367,30	23,43	5,693	42,6
	0,003	5,0	9297,00	21,23	5,158	46,9
	0,004	5,5	10226,70	19,77	4,804	50,5
	0,005	6,0	11156,40	17,97	4,366	55,6
	0,006	7,0	13015,80	16,73	4,065	59,7
	0,007	7,0	13015,80	15,52	3,766	64,4
	0,0075	7,0	13015,80	14,96	3,635	66,8

Wenn bei einer Spannung von 4½ Athmosphären die Maschine mit einer Geschwindigkeit von 21,82 Fußen sich bewegt, so kann sie eine Gesammtlast von 157 Tonnen oder eine nützliche Last von 95,4 Tonnen fördern. Es verhalten sich demnach die Nutzeffekte der Maschine bei dieser und bei der Geschwindigkeit von 30 Fuß in der Sekunde wie 2079 : 1542 oder wie 1,348 : 1,000. Es ist also die kleinere Geschwindigkeit vortheilhafter, wenn die Bahn kein größeres Steigen hat als die Maschine mit der Gesammtlast von 157 Tonnen noch überwinden kann, welcher Fall freilich für das Steigen unserer Bahn bei Freiburg nicht besteht. Wenn man eine vortheilhaftere Förderung dadurch bewirken will, daß die Geschwindigkeit vermindert und die Ladung vermehrt wird, so wird man, wie bereits im Text bemerkt worden ist, besser thun, die Dimensionen der Maschinen zu ändern. Auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester haben die Maschinen Samson und Goliath, so wie die Maschinen, welche auf der Eisenbahn zwischen Darlington und Stocton die Kohlen fördern, folgende Dimensionen:

Durchmesser des Cilinders	1,18 Fuß.
Länge des Kolbenhubes	2,75 „
Durchmesser der Triebräder	5,08 „
Gewicht der Maschine	12 Tonnen.
Gewicht des Vorrathwagens	5,3 „
Gewicht des Dampfes, welcher in jeder Secunde nützlich verwendet wird	0,62 Pfund.
Die keinste Geschwindigkeit dieser Maschine bei einem Total-druck von $4\frac{1}{2}$ Athmosphären beträgt	13,1 Fuße
bei welcher Geschwindigkeit sie auf der ebenen Bahn eine Ge-sammtlast von	272 Tonnen
oder eine nützliche Last von	169,8 „

fördert.

Die Maschine kann aber mit dieser Last nur höchstens eine Steigung von 0,0035 überwinden.

Der Nutzeffekt dieser Maschine verhält sich, wenn die Gefälle nicht größer als die oben angegebenen sind wie 2224 : 1542 oder wie 1,442 : 1,000.

Mit bedeutender Vergrößerung der Spannung des Dampfes kann man jedoch auch bedeutend größeres Steigen mit dieser Maschine überwinden.

Bei dem gewöhnlichen Dienst einer Eisenbahn, vielleicht mit Ausnahme derjenigen, auf welcher gewisse Waaren in regelmäßigen Massen gefördert werden, führen die Lokomotiv-Maschinen sehr selten einen Wagenzug, welcher das Gewicht der ganzen Belastung erreicht, daher sind die oben angeführten Resultate hinreichend, um zu zeigen, daß die nützliche Wirkung der Maschine die Forderungen reichlich erfülle, welche von dem Verkehr an die bewegende Kraft gestellt werden.

IV. Beilage.

Tabelle über die Preise der Grundstücke, welche in der Richtung der Eisenbahn von Mannheim bis Basel liegen.

Gemarkungen im Unterrhein-Kreis.	Amt.	Ackerfeld.		Gärten.		Waldung.		Wiesen.		Reben.	
		Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.
Mannheim . . .	Stadtamt	2,000	800,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,500	600,0	. .	. .
Edingen	Bezirksamt Schwetzingen.	1,145	458,0	. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. .	. .	. .
Hockenheim . .	„	1,618	647,2	. . .	. . .	0,875	350,0	0,935	374,0	. .	. .
Neckerau	„	2,150	860,0	. . .	. . .	1,250	500,0	1,250	500,0	. .	. .
Oftersheim . . .	„	0,900	360,0	. . .	. . .	. . .	. .	. .	. .	. .	. .
Plankstadt . .	„	1,819	727,6	. . .	. . .	1,250	500,0	. .	. .	. .	. .
Reilingen . . .	„	1,193	477,2	. . .	. . .	0,250	100,0	1,500	600,0	. .	. .
Schwetzingen . .	„	1,280	512,0	. . .	. . .	1,000	400,0	1,000	400,0	. .	. .
Seckenheim . .	„	2,216	886,4	. . .	. . .	1,250	500,0	4,000	1600,0	. .	. .
Neudorf . . .	Bezirksamt Philippsburg.	2,450	980,0	6,000	2400,0	. . .	. . .	4,000	1600,0	. .	. .
St. Leon	„	1,350	540,0	6,000	2400,0	. . .	. . .	3,734	1493,6	. .	. .
Kirrlach	„	1,430	572,0	7,000	2800,0	. . .	. . .	4,000	1600,0	. .	. .
Wiesenthal . .	„	1,000	400,0	7,000	2800,0	. . .	. . .	1,250	500,0	. .	. .
Waghäusel . . .	„	1,000	400,0	3,000	1200,0	. . .	. . .	0,630	252,0	. .	. .
Wieblingen . .	Oberamt Heidelberg.	3,000	1200,0	4,250	1700,0	. . .	. . .	. .	. . .	. .	. .
Eppelheim . . .	„	2,380	952,0	4,250	1700,0	. . .	. . .	. .	. . .	. .	. .
Heidelberg . . .	„	1,820	728,0	1,820	728,0	. . .	. . .	. .	. . .	. .	. .
Graben	Landamt Karlsruhe.	0,975	390,0	. .	. .	. . .	. . .	. .	. . .	. .	. .
Im Mittel . . .		1,650	660,0	5,082	2032,0	0,979	391,6	2,229	891,9		
Gemarkungen im Mittelrhein-Kreis.											
Friedrichsthal .	Landamt Karlsruhe.	1,383	553,2	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. .
Linkenheim . . .	„	0,530	212,0	. . .	. . .	. . .	. . .	0,660	264,0	. .	. .
Eggenstein . . .	„	0,666	266,4	. . .	. . .	. . .	. .	1,388	555,2	. .	. .
Deutschneureuth	„	1,525	610,0	. . .	. . .	. . .	. . .	0,370	148,0	. .	. .
Welschneureuth .	„	0,178	71,2	1,800	720,0	. . .	. . .	0,938	375,2	. .	. .
Beiertheim . .	„	0,970	388,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,201	480,4	. .	. .
Durmersheim .	Oberamt Rastatt	0,540	216,0	. . .	. . .	. . .	. . .	0,960	384,0	. .	. .
Bietigheim . . .	„	1,030	412,0	1,680	672,0	. . .	. . .	2,000	800,0	. .	. .
Muggensturm .	„	1,500	600,0	1,800	720,0	. . .	. . .	2,500	1000,0	5,400	2160,0
Rastatt	„	1,400	560,0	20,000	8000,0	. . .	. . .	3,000	1200,0	. .	. .
Kuppenheim . .	„	1,945	778,0	1,760	704,0	. . .	. . .	1,880	752,0	2,800	1120,0
Niederbühl . . .	„	1,470	588,0	1,200	480,0	. . .	. . .	3,000	1200,0	. .	. .
Sandweier . . .	Bezirksamt Baden	1,180	472,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,410	564,0	. .	. .
Oos	„	2,210	884,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,665	666,0	1,600	640,0
Sinsheim . . .	„	2,600	1040,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,000	800,0	. .	. .
Steinbach . . .	Bezirksamt Bühl	1,525	610,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,872	749,0	. .	. .
Bimbuch . . .	„	1,475	590,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,410	964,0	. .	. .
Oberweier . . .	„	1,220	488,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,150	860,0	.	. .
Bühl	„	1,500	600,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,500	1000,0	. .	. .
Ottersweier . .	„	2,315	926,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,500	1000,0	. .	. .
Sasbachried . .	Bezirksamt Achern	2,375	950,0	. . .	. . .	. . .	. . .	4,125	1650,0	. .	. .
Sasbach	„	2,592	1037,0	. . .	. . .	. . .	. . .	3,250	1300,0	1,500	600,0
Achern	„	1,500	600,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,875	750,0	1,875	750,0
Fautenbach . . .	„	1,312	525,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,220	488,0	1,575	630,0
Oehnsbach . . .	„	2,250	900,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,250	900,0	2,000	800,0
Renchen	„	4,370	1748,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,742	697,0	1,102	441,0
Erlach	„	2,400	960,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,830	732,0	0,830	332,0

Gemarkungen im Mittelrheinkreis.	Amt.	Ackerfeld.		Gärten.		Waldung.		Wiesen.		Reben.	
		Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.
Urloffen / Zimmern . .	Oberamt Offenburg	2,500	1000,0	. . .	. . .	1,250	500,0	2,500	1000,0	. . .	. .
Appenweier . .	„	1,977	791,0	. . .	. . .	. . .	. . .	1,500	600,0	3 285	1314,0
Griesheim . . .	„	2,350	942,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,355	942,0	. .	. . .
Windsschläg . .	„	1,500	600,0	. . .	. .	0,625	250,0	1,875	750,0	0,175	70,0
Bohlsbach . . .	„	1,750	700,0	. . .	. . .	. . .	. . .	2,500	1000,0	. .	. .
Weyer	„	1,500	600,0	. . .	. . .	2,500	1000,0	2,000	800,0	. .	. .
Buhl	„	2,125	850,0	. . .	. . .	. .	. . .	2,250	900,0	. .	. .
Offenburg . . .	„	2,000	800,0	. . .	. . .	0,300	120,0	2,500	1000,0	0,250	100,0
Schutterwald .	„	2,250	900,0	. . .	. . .	0,375	150,0	1,250	500,0	.	. .
Hofweier	„	2,750	1100,0	. .	. . .	1,500	600,0	3,000	1200,0	0,200	80,0
Niederschopfheim	„	1,535	614,0	. . .	. .	2,250	900,0	2,500	1000,0	0,475	190,0
Oberschopfheim .	Oberamt Lahr	2,800	1120,0	3,000	1200,0	. . .	. . .	2,050	820,0	2,935	1174,0
Schuttern . . .	„	3,000	1200,0	3,000	1200,0	1,100	440,0	2,000	800,0	. .	. .
Friesenheim . .	„	3,165	1266,0	4,055	1622,0	. . .	. . .	2,560	1024,0	2,800	1120,0
Hugsweier . . .	„	1,455	582,0	. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. .	0,920	368,0
Dinglingen . . .	„	2,320	928,0	. .	. . .	. . .	. .	0,715	286,0	1,190	476,0
Mietersheim . .	„	1,725	690,0	. . .	. . .	. . .	. . .	0,775	310,0	1,190	476,0
Im Mittel . . .		1,832	733,0	4,255	1702,0	1,237	495,0	1,970	788,0	1,820	728,0
Gemarkungen im Oberrhein-Kreis.											
Kippenheimweiler	Bezirksamt Ettenheim	2,500	1000,0	3,000	1200	0,700	280	1,500	600	. .	. .
Kippenheim . .	„	2,027	811	19,200	7680	1,000	400	2,555	1022	1,600	640
Mahlberg . . .	„	1,460	584	2,200	880	1,000	400	2,100	840	2,000	800
Grafenhausen .	„	1,060	424	2,500	1000	0,800	320	2,000	800	1,000	400
Orschweier . . .	„	1,222	489	1,400	560	. . .	. .	1,185	474	. .	. .
Ettenheim . . .	„	1,740	696	2,600	1040	. . .	. .	3,000	1200	1,300	520
Ringsheim . . .	„	2,000	800	5,000	2000	7,500	3000	2,000	800	1,000	400
Herbolzheim . .	Bezirksamt Kenzingen	2,060	824	. . .	. .	0,400	160	2,360	944	. .	. .
Kenzingen . . .	„	2,500	1000	. . .	. .	1,000	400	3,500	1400	. .	. .
Hecklingen . . .	„	1,560	624	. . .	. .	. .	. .	1,750	700	. .	. .
Riegel	„	1,750	700	. . .	. .	. . .	. .	2,500	1000	. .	. .
Wasser	Oberamt Emmendingen	1,500	600	1,500	600	0,750	300	1,500	600	. .	. .
Köndringen . .	„	3,375	1350	. . .	. .	. . .	. .	3,325	1330	1,600	640
Theningen . . .	„	2,325	930	. . .	. .	. . .	. .	1,805	722	. .	. .
Emmendingen .	„	2,000	800	2,500	1000	0,750	300	1,500	600	1,000	400
Denzlingen . .	„	1,937	775	. . .	. .	1,250	500	1,750	700	1,450	580
Vörstetten . . .	„	1,780	712	1,660	664	0,640	256	1,960	784	. .	. .
Zähringen . . .	Stadtamt Freiburg.	1,625	650	1,750	700	0,375	150	1,750	700	2,000	800
Betzenhausen . .	„	1,500	600	2,250	900	. . .	. .	2,000	800	. .	. .
Lehen	„	1,650	660	2,000	800	. . .	. .	1,975	790	2,125	850
Haslach	„	0,750	300	1,250	500	. . .	. .	1,500	600	1,500	600
Freiburg	„	2,625	1050	6,000	2400	0,550	220	3,000	1200	4,995	1998
Wendlingen, Uffhausen, und St. Georgen .	„	2,400	960	2,665	1050	1,000	400	3,000	1200	4,800	1920
Gundelfingen .	Landamt Freiburg	2,010	804	. . .	. .	. . .	. .	1,900	760	. .	. .
Wolfenweiler .	„	2,000	800	. . .	. .	. . .	. .	2,000	800	. .	. .
Schallstadt . . .	„	1,200	520	. . .	. .	. . .	. .	1,600	640	. .	. .
Scherzingen . .	„	2,350	500	. . .	. .	. . .	. .	1,875	750	. .	. .
Norsingen . . .	Bezirksamt Staufen	1,255	502	. . .	. .	. . .	. .	2,800	1120	4,500	1800
Ofnadingen . .	„	2,300	920	. . .	. .	. . .	. .	2,500	1000	. .	. .
Krotzingen . . .	„	1,600	640	. . .	. .	. . .	. .	1,745	698	1,200	484
Dunsel	„	1,340	536	. . .	. .	. . .	. .	1,500	600	2,540	1016
Eschbach	„	1,300	520	. . .	. .	. . .	. .	2,000	800	2,000	800
Heitersheim . .		1,400	560	. . .	. .	. . .	. .	1,370	548	2,480	992

Gemarkungen im Oberrhein-Kreis.	A m t.	Ackerfeld.		Gärten.		Waldung.		Wiesen.		Reben.	
		Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.	Quadratruthe in fl.	Morgen in fl.
Seefelden . . .	Bezirksamt Müllheim	1,000	400	. .	. .	. .	. .	1,100	440	1,000	400
Hügelheim . . .	„	1,705	682	. .	. .	. .	. .	1,112	445	. .	. .
Müllheim . . .	„	2,250	900	. .	. .	. .	. .	4,500	1800	7,500	2000
Auggen	„	2,000	800	.	. .	. .	. .	5,000	2000	5,000	2000
Steinenstadt . .	„	1,500	600	. .	. .	. .	. .	2,500	1000	3,000	1200
Schliengen . .	„	1,500	600	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Bellingen . . .	„	2,812	1125	. .	. .	. .	. .	3,750	1500	8,750	3500
Bamlach	„	1,180	472	3,625	1450	. .	. .	3,000	1200	10,000	4000
Rheinweiler . .	„	2,315	926	. .	. .	. .	. .	1,236	494	4,732	1893
Blansingen u. K. Kems	Bezirksamt Lörrach	0,462	185	3,000	1200	2,000	800	3,000	1200	3,000	1200
Istein	„	1,107	443	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2,047	819
Efringen	„	1,307	523	4,320	1728	1,440	576	2,422	969	5,302	2121
Kirchen	„	1,995	798	5,000	2000	2,000	800	3,000	1200	5,400	2160
Eimeldingen . .	„	1,500	600	1,825	730	0,175	70	3,332	1333	3,022	1209
Märkt	„	1,007	403	2,925	1170	.	. .	2,670	1068	. .	. .
Weil	„	1,182	473	4,415	1766	1,250	500	2,152	861	9,450	3780
Im Mittel . . .		1,692	677	3,587	1435	1,292	517	2,340	936	3,460	1384

Die gefundenen mittleren Preise für die verschiedenen Kulturarten sind, per Morgen:

	Ackerfeld.	Gärten.	Waldung.	Wiesen.	Reben.
	fl.	fl.	fl.	fl.	fl.
Im Unterrhein-Kreis . . .	660,0	2032,0	391,6	891,9	—
„ Mittelrhein-Kreis . .	733,0	1702,0	495,0	788,0	728,0
„ Oberrhein-Kreis . .	677,0	1435,0	517,0	936,0	1384,0
Im Mittel	690,0	1723,0	467,8	871,9	1056,0

V. Beilage.

Verzeichniss der wirklichen Baukosten einiger Eisenbahnen, welche ausgeführt und in Betrieb getreten sind.

Benennung der Bahn.	Länge der Bahn in		Kosten der Bahn für die			Bemerkungen.
	Stunden.	Ruthen.	ganze Länge. fl.	laufende Stunde. fl.	laufende Ruthe. fl.	
Nürnberg nach Fürth.	1,359	2 013,8	175 469	129 116	87	Ein Geleise, Schienenlager, theils von Stein, theils von Holz, kein Unterbau, Schienen von gewalztem Eisen.
Brüssel nach Mecheln.	4,95	733,33	675 388	136 530	92	Einfache Bahn, Erdarbeiten für doppelte Leise, Schienenlager von Holz, kein Unterbau, nur wenige Beiwerke.
London nach Birmingham.	40,28	59 678,7	25 590 636	635 318	428,8	2 Schienenwege, 4,78 Fuß Leisebreite auf Stein gelegt, ohne besondere viele u. große Beiwerke.
Liverpool nach Manchester.	11,13	16 495,4	9 354 681	840 492	567,3	Doppelte Bahn, Schienenlager auf Stein gelegt, ohne besondern Unterbau, viele und kostbare Beiwerke.
Stocton nach Darlington.	14,84	21 993	2 623 898	170 074	114,7	Theils doppelte, theils einfache Bahn, Schienenlager von Stein, Schienen von gewalztem Eisen.
Leeds nach Selby.	7,38	10 943	4 002 689	542 369	359,8	Doppelte Bahn, Schienenlager von Stein, Beiwerke (Tunel).
Canterbury nach Whits table.	2,53	3 755	724 139	286 221	193,2	Einfache Bahn, Schienen von Schmiedeeisen.
St. Etienne nach Andrezieux.	4,8	7 111	796 443	165 925	112	Einfache, theils doppelte Bahn, Schienenlager von Stein, Schienen von Gußeisen.
St. Etienne nach Lyon.	12,78	18 933	5 963 994	466 666	315	Schienenlager von Stein, doppelte Bahn.
Andrezieux nach Rouen.	18	73 333	3 733 389	207 407	140	Schienenlager von Stein, doppelte Bahn.
Paris nach Rouen. Projekt. v. Navier.	49,5	73 333	14 000 000	282 820	190	Gewöhnliche Construction, zwei Schienenreihen, nicht sehr viel Beiwerke, (sind nur zu 326 666 fl. berechnet).
Dublin nach Kingstown.	2,16	3 199	18 192 000	842 222	5 687	Viele und großartige Beiwerke

Verzeichniss der wahrscheinlichen Baukosten einiger Eisenbahnen in England, welche von dem Parlament genehmiget, aber noch nicht in Betrieb gesetzt worden sind.

Benennung der Bahn.	Länge der Bahn in		Kosten der Bahn für die			Bemerkungen.
	Stunden.	Ruthen.	ganze Länge. fl.	laufende Stunde. fl.	laufende Ruthe. fl.	
Bolton nach Leigh.	2,80	4 148	900 000	321 428	217	Doppelte Bahn.
Kromford nach High-Pak.	12,195	18 066	2 362 560	193 731	130	
West nach Lothian.	5,4	7 999	728 400	134 888	91	
Edinburg nach Dalkeith.	2,97	4 399	1 152 000	394 612	261	Doppelte Bahn.
Newcastle nach Carlisle.	21,16	31 999	4 800 000	222 222	150	Doppelte Bahn
Warrington nach Newton.	1,980	2 933	876 000	442 424	298	Doppelte Bahn.
St. Helens nach Runcorn.	3,19	4 725	1 800 000	564 263	380	Doppelte Bahn.
Wigan-Eisenbahn.	2,34	3 466	1 050 000	448 717	302	Doppelte Bahn.

VI. Beilage.

Berechnung der Betriebskosten der Eisenbahn zwischen Mannheim und der südl. Gränze des Grossherzogthums Baden, wenn 100 000 Reisende und 15 000 Tonnen Güter auf dem Zuge gefördert werden, welcher Freiburg berührt.

Position.	Bezeichnung der Ausgabe- und Einnahmetitel.	Kostenbetrag im Einzelnen.	Kostenbetrag Ueberhaupt.
	Erster Aufwand.	fl.	fl.
	A. Menschentransport.		
1	Kosten der Locomotiven.		
	Um 100 000 Reisende auf die ganze Bahnstrecke zu transportiren, sind die Reserven mit eingerechnet, 9 Maschinen nothwendig à 15 000 fl. . . .	135 000	
2	Kosten der Personenwagen.		
	Wenn wir annehmen, daß 60 000 Reisende mit dem Wagen II. Klasse, 40 000 Reisende mit dem Wagen I. Klasse gehen, so sind nothig:		
	$3\frac{3}{5}$ Wagenzüge I. Klasse à 8 000 fl.	28 800	
	$3\frac{3}{5}$ Wagenzüge II. Klasse à 4 600 fl.	16 560	
	Summe für den Menschentransport		180 360
	B. Waarentransport.		
1	Kosten der Locomotiven.		
	Um 15 000 Tonnen zu transportiren, sind die Reserven mit eingerechnet, 5 Maschinen nothwendig à 15 000 fl.	75 000	
2	Kosten der Güterwagen.		
	Für den Transport von 15 000 Tonnen sind die Reserven mit eingerechnet, 42 Wagen nothig à 400 fl.	16 800	
	Summe für den Gütertransport		91 800
	C. Materiel des Dienstes		30 000
	Ganzes Betriebskapital		302 160
	D. Baukapital	16 036 062	
	Zuschlag für Verzugszinsen	1 202 700	
	Baukapital mit Verzugszinsen		17 238 762
	Summe des ersten Aufwandes		17 540 922
	I. Jährliche Ausgabe.		
1	A. Menschentransport.		
2	Unterhaltung der Maschinen	112 093	
3	Kosten des Brennmaterials	78 745	
4	Kosten des Personals für die Bedienung der Maschinen	6579	
5	Unterhaltung der Personenwagen I. Klasse	1440	
6	Jährlicher Verlust an Werth	1920	
7	Schmiere, Schoppen rc.	24	
8	Unterhaltung der Personenwagen II. Klasse	828	
9	Jährlicher Verlust an Werth	1104	
10	Schmiere, Schoppen rc.	24	
	Kosten des Dienstes	24 910	
	Summe der jährlichen Ausgaben für den Menschentransport		227 667
1	B. Warentransport.		
2	Unterhaltung der Maschinen	32 057	
3	Kosten des Brennmaterials	15 443	
4	Kosten des Personals für die Bedienung der Maschinen	4386	
5	Unterhaltung der Güterwagen	840	
6	Jährlicher Verlust an Werth	1120	
7	Schmiere, Schoppen rc.	36	
	Kosten des Dienstes	15 000	
	Summe der jährlichen Ausgaben für den Waarentransport		68 882
	Summe ber reinen Förderungskosten		296 549
	C. Besoldung der Bahnwarte	36 000	
	D. Entschädigung der Post	60 000	
	E. Grundsteuer	2600	
	F. Centraladministration	25 000	
	G. Unterhaltung der Bahn	100 000	
	Beständige jährliche Ausgabe		223 600
	Ganzer jährlicher Aufwand		52 149

Position.	Bezeichnung der Ausgabe- und Einnahmetitel.	Kostenbetrag	
		im Einzelnen.	Ueberhaupt.
	II. Jährliche Einnahme.	fl.	fl.
	A. Menschentransport.		
1	100 000 Reisende à 10 fl.	1 000 000	
	B. Waarentransport.		
2	15 000 Tonnen Güter à 24 fl.	360 000	
	Ganze jährliche Brutto-Einnahme		1 360 000
	Netto-Einnahme		839 851
	Wenn daher eine Rente zu 4½ % ausbezahlt wird, so ist die Revenue der Bahn		833 193
	Bleibt als Reservefond		6658

Berechnung der Betriebskosten der Eisenbahn zwischen Mannheim und der südl. Gränze des Grossherzogthums Baden, wenn 100 000 Reisende und 15 000 Tonnen Güter auf dem Zuge gefördert werden, welcher Freiburg nicht berührt.

Position.	Bezeichnung der Ausgabe- und Einnahmetitel.	Kostenbetrag	
		im Einzelnen.	Ueberhaupt.
	Erster Aufwand.	fl.	fl.
	A. Menschentransport	180 360	
	B. Waarentransport	91 800	
	C. Materiel des Dienstes	30 000	
	Ganzes Betriebskapital		302 160
	D. Baukapital	15 620 070	
	Zuschlag für Verzugszinsen	1 171 500	
	Bau kapital mit Verzugszinsen		16 791 570
	Summe des ersten Aufwandes		17 093 730
	I. Jährliche Ausgabe für den Betrieb.		
	A. Menschentransport.		
1	Unterhaltung der Maschinen	109 179	
2	Kosten des Brennmaterials	76 698	
3	Kosten des Peesonals für die Bedienung der Maschienen	6579	
4	Unterhaltung der Personenwagen I. Klasse	1440	
5	Jährlicher Verlust an Werth	1920	
6	Schmiere, Schoppen ꝛc.	24	
7	Unterhaltung der Personenwagen II. Klasse	828	
8	Jährlicher Verlust an Werth	1104	
9	Schmiere, Schoppen ꝛc.	24	
10	Kosten des Dienstes	24 263	
	Summe der jährlichen Ausgaben für Menschentransport		222 059
	B. Waarentransport.		
1	Unterhaltung der Maschinen	31 224	
2	Kosten des Brennmaterials	15 042	
3	Kosten des Personals für die Bedienung der Maschienen	4386	
4	Unterhalung der Güterwagen	840	
5	Jährlicher Verlust an Werth	1120	
6	Schmiere, Schoppen ꝛc.	36	
7	Kosten des Dienstes	14 610	
	Summe der jährlichen Ausgaben für Waarentransport		67 258
	Summe der reinen Förderungskosten		289 317

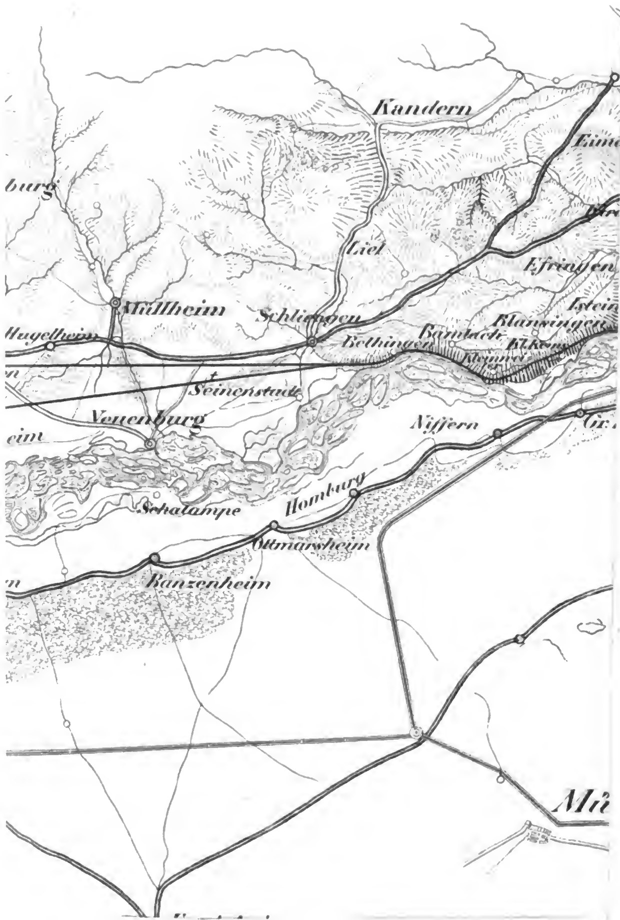
Position.	Bezeichnung der Ausgabe- und Einnahmetitel.	Kostenbetrag	
		im Einzelnen.	Ueberhaupt.
		fl.	fl.
	C. Besoldung der Bahnwarte	35 100	
	D. Entschädigung der Post	60 000	
	E. Grundsteuer	2600	
	F. Centraladministration	25 000	
	G. Unterhaltung der Bahn	97 400	
	Beständige jährliche Ausgaben		220 100
	Jährlicher Aufwand		509 417
	II. Jährliche Einnahmen.		
	A. Menschentransport.		
1	100 000 Reisende à 10 fl.	1 000 000	
	B. Waarentransport.		
2	15 000 Tonnen Güter à 24 fl.	360 000	
	Ganze jährliche Brutto-Einnahme		1 360 000
	Netto-Einnahme		850 583
	Wenn daher eine Rente zu 4½ ß ausbezahlt wird, so ist Revenue der Bahn		811 952
	Bleibt im Reservefond		38 631

Unter der Annahme, daß der Tarif für die Reisenden und die Frachtsätze für die Waaren nur nach der wirklichen Länge der Bahnlinie bestimmt werden, stellt sich die Einnahme niedriger und wir haben dafür folgende Ziffern:

Position.	Bezeichnung der Ausgabe- und Einnahmetitel.	Kostenbetrag	
		im Einzelnen.	Ueberhaupt.
		fl.	fl.
	Einnahme.		
	Menschentransport.		
1	100 000 Reisende à 9,75 fl.	975 000	
	Waarentransport.		
2	15 000 Tonnen à 23,4 fl.	351 000	
	Ganze jährliche Brutto-Einnahme		1 326 000
	Netto-Einnahme		816 583
	Wenn daher eine Rente zu 4½ ß ausbezahlt wird; so ist Revenue der Bahn		811 95
	Bleibt im Reservefond		4631

Verbesserung.

Seite 42 Zeile 2 lies: mit Einschluß statt mit Ausschluß.


Kandern
Liel
Müllheim
Schliengen
Hugelheim
Bellingen
Bamlach
Efringen
Istein
Blansingen
Seinenstadt
Neuenburg
Niffern
Homburg
Schalampe
Ottmarsheim
Banzenheim

Position.

1

2

für
werk

Position.

1

2



